



Koła i zestawy kołowe



# Koła i zestawy kołowe

## Indeks Główny

|                              | strona |
|------------------------------|--------|
| Ilustrowany wykaz elementów  | 2      |
| Kombinacja kół/obudów        | 3      |
| Tabela wykonań standardowych | 4      |
| Koła i zestawy kołowe - RE   | 6 - 43 |
| Dane Techniczne              | 45     |
| Index numeryczny             | 61     |



## Inne katalogi

Poza Kołami i zestawami kołowymi, dostępne są następujące katalogi produktów Elesa+Ganter:

- **Katalog Podstawowy 038**
- **Katalog Nowe Produkty**
- **Łączniki i mechanizmy przesuwu**
- **Magnesy trwałe**
- **Uniwersalny system mocowania czujników**



# ILUSTROWANY WYKAZ ELEMENTÓW

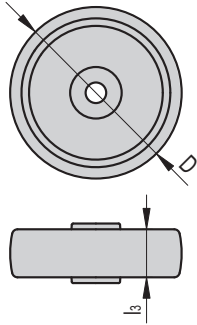
|   |  |  |   |   |   |
|---|--|--|---|---|---|
|                      | <p><b>RE.FF</b><br/>Kola z wieńcem poliuretanowym formowanym wtryskowo<br/><i>Poliuretan</i></p> <p>strona 6</p>   | <p><b>NEW</b></p>                 | <p><b>RE.F4-WEH</b><br/>Zestawy kołowe z nalewanym wieńcem poliuretanowym do bardzo dużych obciążeń<br/><i>Poliuretan</i></p> <p>strona 20</p>        |                      | <p><b>RE.E2</b><br/>Kola z wulkanizowanym wieńcem gumowym<br/><i>Guma</i></p> <p>strona 33</p>  |
|                      | <p><b>RE.FF-N</b> <small>INOX Stainless Steel</small><br/>Zestawy kołowe z wieńcem poliuretanowym formowanym wtryskowo<br/><i>Poliuretan</i></p> <p>strona 7</p> | <p><b>NEW</b></p>                 | <p><b>RE.G5</b><br/>Rolki z nalewanym wieńcem poliuretanowym<br/><i>Poliuretan</i></p> <p>strona 22</p>   |                      | <p><b>RE.E2-N</b><br/>Zestawy kołowe z wulkanizowanym wieńcem gumowym<br/><i>Guma</i></p> <p>strona 34</p>  |
|                      | <p><b>RE.F5</b><br/>Kola z nalewanym wieńcem poliuretanowym<br/><i>Poliuretan</i></p> <p>strona 9</p>  | <p><b>ROZSZERZONA OFERTA</b></p>  | <p><b>RE.F8</b><br/>Kola monolityczne<br/><i>Technopolimer</i></p> <p>strona 23</p>   |                      | <p><b>RE.E3</b><br/>Zestawy kołowe z wulkanizowanym wieńcem gumowym<br/><i>Guma</i></p> <p>strona 36</p>  |
|                    | <p><b>RE.F5-N</b><br/>Zestawy kołowe z nalewanym wieńcem poliuretanowym<br/><i>Poliuretan</i></p> <p>strona 10</p>   |                                 | <p><b>RE.F8-N</b> <small>INOX Stainless Steel</small><br/>Zestawy kołowe monolityczne z obudową stalową<br/><i>Technopolimer</i></p> <p>strona 24</p> |                    | <p><b>RE.E3-N</b><br/>Zestawy kołowe z wulkanizowanym wieńcem gumowym z obudową stalową<br/><i>Guma</i></p> <p>strona 37</p>                              |
|                    | <p><b>RE.F5-H</b><br/>Zestawy kołowe z nalewanym wieńcem poliuretanowym do średnich i dużych obciążeń<br/><i>Poliuretan</i></p> <p>strona 12</p>                 | <p><b>NEW</b></p>               | <p><b>RE.F8-H</b><br/>Zestawy kołowe monolityczne z obudową stalową do średnich i dużych obciążeń<br/><i>Technopolimer</i></p> <p>strona 26</p>       | <p><b>NEW</b></p>  | <p><b>RE.G2</b><br/>Kola z nalewanym wieńcem gumowym<br/><i>Guma</i></p> <p>strona 39</p>   |
| <p><b>NEW</b></p>  | <p><b>RE.F4</b><br/>Kola z nalewanym wieńcem poliuretanowym<br/><i>Poliuretan</i></p> <p>strona 14</p>   | <p><b>NEW</b></p>               | <p><b>RE.F8-WH</b><br/>Zestawy kołowe monolityczne z obudową spawaną do dużych obciążeń<br/><i>Technopolimer</i></p> <p>strona 28</p>                 | <p><b>NEW</b></p>  | <p><b>RE.G2-H</b><br/>Zestawy kołowe z nalewanym wieńcem gumowym z obudowami stalowymi do średnich i dużych obciążeń<br/><i>Guma</i></p> <p>strona 40</p> |
| <p><b>NEW</b></p>  | <p><b>RE.F4-H</b><br/>Zestawy kołowe z nalewanym wieńcem poliuretanowym do średnich i dużych obciążeń<br/><i>Poliuretan</i></p> <p>strona 16</p>                 |                                 | <p><b>RE.G1</b><br/>Kola z wieńcem z gumy termoplastycznej<br/><i>Guma</i></p> <p>strona 30</p>   |                    | <p><b>RE.C7</b><br/>Kola z wulkanizowanym wieńcem gumowym do zastosowań ogólnych<br/><i>Guma</i></p> <p>strona 42</p>                                     |
| <p><b>NEW</b></p>  | <p><b>RE.F4-WH</b><br/>Zestawy kołowe z nalewanym wieńcem poliuretanowym do dużych obciążeń<br/><i>Poliuretan</i></p> <p>strona 18</p>                           |                                 | <p><b>RE.G1-N</b><br/>Zestawy kołowe z wieńcem z gumy termoplastycznej z obudową stalową<br/><i>Guma</i></p> <p>strona 31</p>                         |   |   |

# KOMBINACJA KÓŁ/OBUDÓW

| Koła z wieńcem z poliuretanu formowanym wtryskowo | Koła z nalewanym wieńcem poliuretanowym | Koła z nalewanym wieńcem poliuretanowym | Koła monolityczne z poliamidu | Koła z wieńcem z gumy termoplastycznej | Koła z wulkanizowanym wieńcem gumowym | Koła z wulkanizowanym wieńcem gumowym | Koła z nalewanym wieńcem gumowym | Rolki z nalewanym wieńcem poliuretanowym |
|---|---|---|-------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--|
|   |   |   |                               |  |                                       |                                       |                                  |  |
| RE.FF   | RE.F5                                   | RE.F4                                   | RE.F8                         | RE.G1                                  | RE.E2                                 | RE.E3                                 | RE.G2                            | RE.G5                                    |

|  |        |             |         |           |             |         |         |         |  |  |
|--|--------|-------------|---------|-----------|-------------|---------|---------|---------|--|--|
| <p>Obudowy z blachy stalowej, ocynkowanej</p>                              | -N     |             |         |           |             |         |         |         |  |  |
|  |        | RE.FF-N     | RE.F5-N |           | RE.F8-N     | RE.G1-N | RE.E2-N | RE.E3-N |  |  |
| <p>Obudowy z blachy ze stali nierdzewnej</p>                               | -N-SST |             |         |           |             |         |         |         |  |  |
|  |        | RE.FF-N-SST |         |           | RE.F8-N-SST |         |         |         |  |  |
| <p>Obudowy z blachy stalowej, ocynkowanej, do średnich/dużych obciążeń</p> | -H     |             |         |           |             |         |         |         |  |  |
|  |        |             | RE.F5-H | RE.F4-H   | RE.F8-H     |         |         | RE.G2-H |  |  |
| <p>Stalowe, spawane obudowy do dużych obciążeń</p>                         | -WH    |             |         |           |             |         |         |         |  |  |
|  |        |             |         | RE.F4-WH  | RE.F8-WH    |         |         |         |  |  |
| <p>Stalowe, spawane obudowy do bardzo dużych obciążeń</p>                  | -WEH   |             |         |           |             |         |         |         |  |  |
|  |        |             |         | RE.F4-WEH |             |         |         |         |  |  |

# TABELA WYKONAŃ STANDARDOWYCH



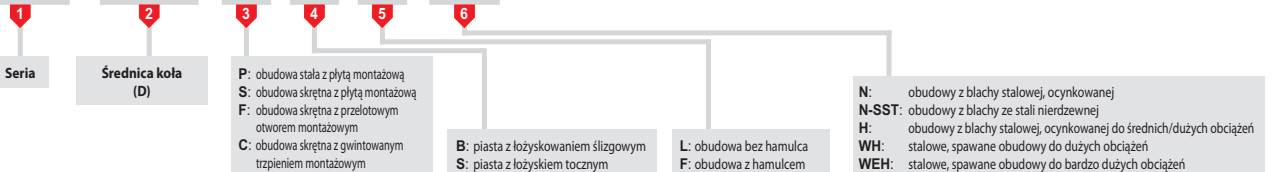
4

Koła i zestawy kołowe

| Koło   | Koła z wieńcem z poliuretanu formowanym wtryskowo |     | Koła z nalewanym wieńcem poliuretanowym |                                |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|-----|---|--------------------------------|-----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |   |     |   |                                |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 <b>Seria</b>   | RE.FF   |     | RE.F5                                   |                                |                 |     | RE.F4 |     |     |     | RE.F4 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 <b>Piasta</b>  | B   |     | S                                       |                                |                 |     | S     |     |     |     | B     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Maks. dynamiczne obciążenie koła [N]                                   | 3500  |     | 8500                                    |                                |                 |     | 25000 |     |     |     | 23000 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 <b>D [mm]</b>  | 80  | 100 | 125                                     | 150                            | 80              | 100 | 125   | 150 | 200 | 100 | 125   | 150 | 150 | 200 | 200 | 250 | 300 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 <b>Oznac. obudowy</b>  | 30  | 30  | 35                                      | 20                             | 25              | 30  | 35    | 40  | 50  | 38  | 50    | 50  | 80  | 50  | 80  | 80  | 80  | 40  | 40  | 50  | 50  | 80  | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Obudowa  | Maks. dynamiczne obciążenie obudowy [N]           |     | 3 <b>Typ obudowy</b>                    | 5 <b>Obudowa z/bez hamulca</b> | 2 <b>D [mm]</b> |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Samo koło  | -   |     | R                                       | L                              | -               |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Obudowy z blachy stalowej, ocynkowanej<br>                             | 3000  |     | P                                       | L                              | N               |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | S                                       | L                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | S                                       | F                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | F                                       | L                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | F                                       | F                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Obudowy z blachy ze stali nierdzewnej<br>                              | 2200  |     | P                                       | L                              | N-SST           |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | S                                       | L                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | S                                       | F                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | F                                       | L                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | F                                       | F                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Obudowy z blachy stalowej, ocynkowanej do średnich/dużych obciążeń<br> | 7500  |     | P                                       | L                              | H               |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | S                                       | L                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | S                                       | F                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Stalowe, spawane obudowy do dużych obciążeń<br>                        | 9000  |     | P                                       | L                              | WH              |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | S                                       | L                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | S                                       | F                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Stalowe, spawane obudowy do bardzo dużych obciążeń<br>                 | 23000   |     | P                                       | L                              | WEH             |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | S                                       | L                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |     | S                                       | F                              |                 |     |       |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |

## STRUKTURA OZNACZENIA

RE.F4 - 125 - S S F - WH





## Koła z wieńcem poliuretanowym formowanym wtryskowo



1200 - 3500 N

### • Wieniec

Wtryskiwany poliuretan, twardość 55 Shore D.

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie poliamidu (PA). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Otwór

Bezpośrednio w tarczy koła.

### Zastosowania

Doskonała wytrzymałość toczna i elastyczność w połączeniu z odpornością na ścieranie i zużycie.

Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).

### Warunki środowiskowe

Zestawy kołowe RE.FF są przeznaczone zarówno do stosowania w kontakcie z czynnikami atmosferycznym jak i w miejscach występowania alkoholi, glikoli, słabych kwasów organicznych i nieorganicznych oraz pary wodnej.

### Obciążalność toczna – siła / zadane obciążenie

Poniższy wykres przedstawia wartość siły jaką musimy zadziałać na koło, aby poruszało się ono ze stałą prędkością 4 km/h.

Punkt przecięcia wykresu z linią 50N jest wartością maksymalnego obciążenia jednego koła, przyjętą dla 4-kołowego wózka napędzanego ręcznie przez jedną osobę. Wartość 50 N siły pociągowej wynika z uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy,  $50N \times 4 \text{ koła} = 200 N$  - co jest maksymalną siłą z jaką może oddziaływać operator wózka w sposób ciągły.

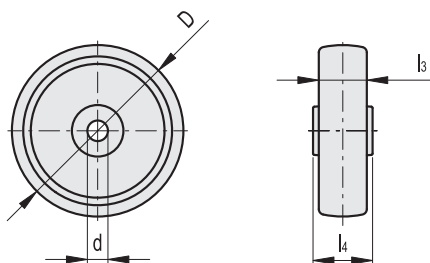
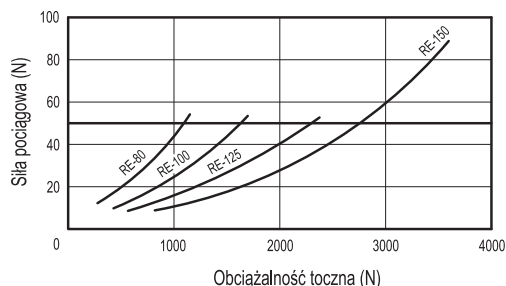
### Poruszanie mechaniczne przy użyciu urządzeń holujących

Przy holowaniu mechanicznym prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od prędkości.

### Temperatura

Jeżeli temperatura pracy dla danej aplikacji nie mieści się w standardowym zakresie temperatur, prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od temperatury.

Koła RE.FF dostarczane są również z obudowami stalowymi (patrz strona 7).



| Elementy standardowe |               | Główne wymiary |    |                |                | Obciążenie statyczne # | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | $\Delta$ |
|----------------------|---------------|----------------|----|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|
| Kod                  | Oznaczenie    | D              | d  | l <sub>3</sub> | l <sub>4</sub> | [N]                    | [N]                   | [N]                     | g        |
| 451001               | RE.FF-080-RBL | 80             | 12 | 30             | 39             | 2200                   | 1200                  | 1200                    | 110      |
| 451006               | RE.FF-100-RBL | 100            | 12 | 30             | 44             | 3000                   | 1700                  | 1700                    | 150      |
| 451011               | RE.FF-125-RBL | 125            | 15 | 35             | 44             | 3500                   | 2300                  | 2300                    | 250      |
| 451016               | RE.FF-150-RBL | 150            | 20 | 45             | 59             | 7000                   | 2800                  | 3500                    | 470      |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia statycznego, obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

## Zestawy kołowe z wieńcem poliuretanowym formowanym wtryskowo

RoHS

1200 - 3000 N

### • Wieniec

Wtryskiwany poliuretan, twardość 55 Shore D.

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie poliamidu (PA). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Otwór

Bezpośrednio w tarczy koła.

### • Szpilka osiowa

Precyzyjnie skalibrowana tuleja dystansowa, jest ściśnięta pomiędzy dwoma bokami obudowy poprzez śrubę i nakrętkę, dokręcone odpowiednim momentem. Dzięki temu koło obraca się z dużą swobodą.

### • Wykonania standardowe

- **PBL-N:** koło z obudową stałą i płytą montażową, bez blokady.
- **SBL-N:** koło z obudową skrętną i płytą montażową, bez blokady.
- **SBF-N:** koło z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą.
- **FBL-N:** koło ze skrętną obudową, z przelotowym otworem montażowym, bez blokady.
- **FBF-N:** koło ze skrętną obudową, z blokadą, z przelotowym otworem montażowym.
- **PBL-SST-N:** stal nierdzewna: koło z obudową stałą i płytą montażową, bez blokady.
- **SBL-SST-N:** stal nierdzewna: koło z obudową skrętną i płytą montażową, bez blokady.
- **SBF-SST-N:** stal nierdzewna: koło z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą.
- **FBL-SST-N:** stal nierdzewna, koło ze skrętną obudową, z przelotowym otworem montażowym, bez blokady.
- **FBF-SST-N:** stal nierdzewna, koło ze skrętną obudową, z blokadą, z przelotowym otworem montażowym.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej lub stali nierdzewnej (wersja SST), obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej lub stali nierdzewnej (wersja SST), obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N.

Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej (rys. 1). Obudowa nie wymaga konserwacji

Obudowa składa się z:

- 1) Płyta montażowa: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
- 2) Widelec: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
- 3) Bieżnia łożyska kulkowego: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
- 4) Tuleja osiowa: znajdująca się w płycie montażowej, tłoczona na zimno
- 5) Łącznik: nasmarowane podwójne łożysko kulkowe
- 6) Uszczelka przeciwpylowa: RAL 7015 ciemnoszary technopolimer.

### • Blokada

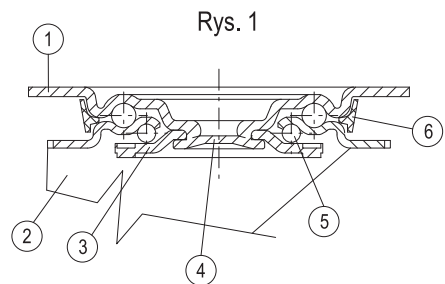
Całkowita (podwójna) blokada uniemożliwia obrót koła oraz płyty montażowej. Optymalizacja wymiarów i odciągana dźwignia blokady gwarantują minimalne gabaryty przy maksymalnym komforcie uruchamiania.

Blokada obrotu zestawu skrętnego w obu kierunkach realizowana jest poprzez układ z podwójnym zębem blokującym, zabezpieczony sprężyną z hartowanej stali węglowej lub stali nierdzewnej (wersja SST). Skuteczność blokowania można regulować za pomocą śruby z łbem gniazdowym M8.

### Zastosowania

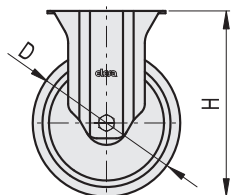
Doskonała wytrzymałość toczna i elastyczność w połączeniu z odpornością na ścieranie i zużycie.

Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).

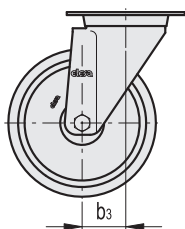




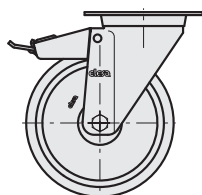
RE.FF-PBL-N  
RE.FF-PBL-N-SST



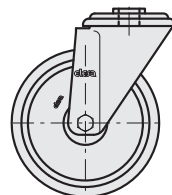
RE.FF-SBL-N  
RE.FF-SBL-N-SST



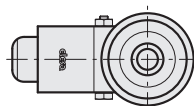
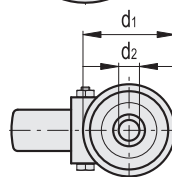
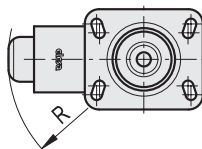
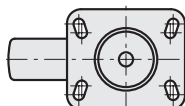
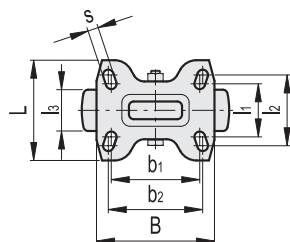
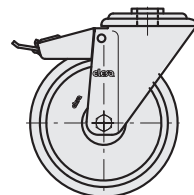
RE.FF-SBF-N  
RE.FF-SBF-N-SST



RE.FF-FBL-N  
RE.FF-FBL-N-SST



RE.FF-FBF-N  
RE.FF-FBF-N-SST



| Elementy standardowe |                 | Główne wymiary |                |     |     |     |    |                |                |                |                |                |     |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | △△   |      |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|-----------------------|-------------------------|------|------|
| Kod                  | Oznaczenie      | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | s  | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R   | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub>        | [N]                     | [N]  | g    |
| 451151               | RE.FF-080-PBL-N | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -                     | 1200                    | 1200 | 380  |
| 451156               | RE.FF-100-PBL-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -                     | 1700                    | 1700 | 430  |
| 451161               | RE.FF-125-PBL-N | 125            | 35             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -                     | 2300                    | 2200 | 660  |
| 451166               | RE.FF-150-PBL-N | 150            | 45             | 194 | 140 | 114 | 11 | 105            | 73             | 105            | 85             | -              | -   | -              | -                     | 2800                    | 3000 | 1460 |
| 451051               | RE.FF-080-SBL-N | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | -   | -              | -                     | 1200                    | 1200 | 620  |
| 451056               | RE.FF-100-SBL-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | -   | -              | -                     | 1700                    | 1700 | 740  |
| 451061               | RE.FF-125-SBL-N | 125            | 35             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | -   | -              | -                     | 2300                    | 2200 | 910  |
| 451066               | RE.FF-150-SBL-N | 150            | 45             | 194 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | -   | -              | -                     | 2800                    | 3000 | 1830 |
| 451101               | RE.FF-080-SBF-N | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | 120 | -              | -                     | 1200                    | 1200 | 810  |
| 451106               | RE.FF-100-SBF-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | 120 | -              | -                     | 1700                    | 1700 | 890  |
| 451111               | RE.FF-125-SBF-N | 125            | 35             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | 120 | -              | -                     | 2300                    | 2200 | 1050 |
| 451116               | RE.FF-150-SBF-N | 150            | 45             | 194 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | 156 | -              | -                     | 2800                    | 3000 | 2110 |
| 451171               | RE.FF-80-FBL-N  | 80             | 30             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | -   | 73             | 12                    | 1200                    | 1200 | 550  |
| 451173               | RE.FF-100-FBL-N | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | -   | 73             | 12                    | 1700                    | 1700 | 670  |
| 451176               | RE.FF-125-FBL-N | 125            | 35             | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | -   | 73             | 12                    | 2300                    | 2200 | 850  |
| 451179               | RE.FF-150-FBL-N | 150            | 45             | 188 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | -   | 102            | 20                    | 2800                    | 3000 | 1690 |
| 451181               | RE.FF-80-FBF-N  | 80             | 30             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | 120 | 73             | 12                    | 1200                    | 1200 | 730  |
| 451183               | RE.FF-100-FBF-N | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | 120 | 73             | 12                    | 1700                    | 1700 | 880  |
| 451186               | RE.FF-125-FBF-N | 125            | 35             | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12                    | 2300                    | 2200 | 1000 |
| 451189               | RE.FF-150-FBF-N | 150            | 45             | 188 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | 156 | 102            | 20                    | 2800                    | 3000 | 1980 |

| Elementy standardowe |                     | Główne wymiary |                |     |     |    |   |                |                |                |                |                |     |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | △△   |     |
|----------------------|---------------------|----------------|----------------|-----|-----|----|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|-----------------------|-------------------------|------|-----|
| Kod                  | Oznaczenie          | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L  | s | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R   | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub>        | [N]                     | [N]  | g   |
| 451301               | RE.FF-080-PBL-N-SST | 80             | 30             | 107 | 100 | 85 | 9 | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -                     | 1200                    | 1200 | 350 |
| 451306               | RE.FF-100-PBL-N-SST | 100            | 30             | 128 | 100 | 85 | 9 | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -                     | 1700                    | 1700 | 400 |
| 451311               | RE.FF-125-PBL-N-SST | 125            | 35             | 156 | 100 | 85 | 9 | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -                     | 2300                    | 2200 | 640 |
| 451201               | RE.FF-080-SBL-N-SST | 80             | 30             | 107 | 100 | 85 | 9 | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | -   | -              | -                     | 1200                    | 1200 | 610 |
| 451206               | RE.FF-100-SBL-N-SST | 100            | 30             | 128 | 100 | 85 | 9 | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | -   | -              | -                     | 1700                    | 1700 | 650 |
| 451211               | RE.FF-125-SBL-N-SST | 125            | 35             | 156 | 100 | 85 | 9 | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | -   | -              | -                     | 2300                    | 2200 | 810 |
| 451251               | RE.FF-080-SBF-N-SST | 80             | 30             | 107 | 100 | 85 | 9 | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | 120 | -              | -                     | 1200                    | 1200 | 780 |
| 451256               | RE.FF-100-SBF-N-SST | 100            | 30             | 128 | 100 | 85 | 9 | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | 120 | -              | -                     | 1700                    | 1700 | 830 |
| 451261               | RE.FF-125-SBF-N-SST | 125            | 35             | 156 | 100 | 85 | 9 | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | 120 | -              | -                     | 2300                    | 2200 | 950 |
| 451351               | RE.FF-080-FBL-N-SST | 80             | 30             | 107 | -   | -  | - | -              | -              | -              | -              | 39             | 120 | 73             | 12                    | 1200                    | 1200 | 550 |
| 451353               | RE.FF-100-FBL-N-SST | 100            | 30             | 128 | -   | -  | - | -              | -              | -              | -              | 35             | 120 | 73             | 12                    | 1700                    | 1700 | 670 |
| 451356               | RE.FF-125-FBL-N-SST | 125            | 35             | 156 | -   | -  | - | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12                    | 2300                    | 2200 | 850 |
| 451361               | RE.FF-080-FBF-N-SST | 80             | 30             | 107 | -   | -  | - | -              | -              | -              | -              | 39             | 120 | 73             | 12                    | 1200                    | 1200 | 550 |
| 451363               | RE.FF-100-FBF-N-SST | 100            | 30             | 128 | -   | -  | - | -              | -              | -              | -              | 35             | 120 | 73             | 12                    | 1700                    | 1700 | 670 |
| 451366               | RE.FF-125-FBF-N-SST | 125            | 35             | 156 | -   | -  | - | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12                    | 2300                    | 2200 | 860 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.F5

## Koła z nalewanym wieniec poliuretanowym

RoHS

2200 - 8500 N

### • Wieniec

Nalewany poliuretan, twardość 95 Shore A.

### • Korpus koła

Odlew aluminiowy.

### • Piasta

Piasta koła z łożyskami kulkowymi. Idealna do dużych obciążeń i zastosowań przy pracy ciągłej.

### Zastosowania

Doskonała wytrzymałość toczna i elastyczność w połączeniu z odpornością na ścieranie i zużycie.

Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).

### Warunki środowiskowe

Koła RE.F5 są przeznaczone zarówno do stosowania w kontakcie z czynnikami atmosferycznym jak i w miejscach występowania alkoholi, glikoli; niewskazane w obecności słabych kwasów organicznych i nieorganicznych oraz pary wodnej.

### Obciążalność toczna – siła / zadane obciążenie

Poniższy wykres przedstawia wartość siły jaką musimy zadziałać na koło, aby poruszało się ono ze stałą prędkością 4 km/h.

Punkt przecięcia wykresu z linią 50N jest wartością maksymalnego obciążenia jednego koła, przyjętą dla 4-kołowego wózka napędzanego ręcznie przez jedną osobę. Wartość 50 N siły pociągowej wynika z uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy,  $50N \times 4 \text{ koła} = 200 \text{ N}$  - co jest maksymalną siłą z jaką może oddziaływać operator wózka w sposób ciągły.

### Poruszanie mechaniczne przy użyciu urządzeń holujących

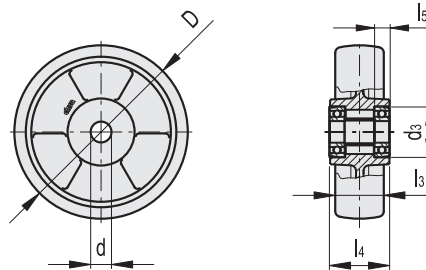
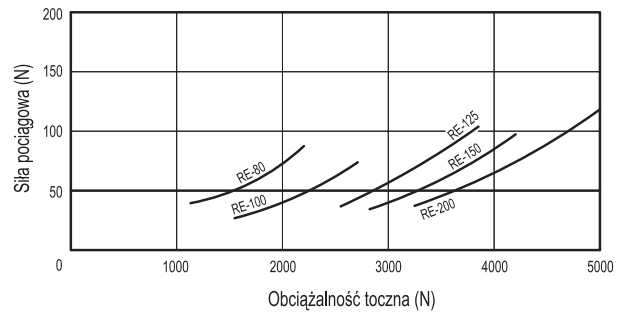
Przy holowaniu mechanicznym prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od prędkości.

### Temperatura

Jeżeli temperatura pracy dla danej aplikacji nie mieści się w standardowym zakresie temperatur, prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od temperatury.

Koła RE.F5 dostarczane są również z obudowami stalowymi:

- RE.F5-N (zobacz stronę 10): z obudowami stalowymi
- RE.F5-H (zobacz stronę 12): z obudowami stalowymi do średnich i dużych obciążeń.



| Elementy standardowe |               | Główne wymiary |    |                |                |                |                | Obciążenie statyczne # | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | △△   |
|----------------------|---------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|------|
| Kod                  | Oznaczenie    | D              | d  | l <sub>3</sub> | l <sub>4</sub> | l <sub>5</sub> | d <sub>3</sub> | [N]                    | [N]                   | [N]                     | g    |
| 451501               | RE.F5-080-RSL | 80             | 12 | 25             | 30             | 8              | 28             | 2800                   | 1500                  | 2200                    | 200  |
| 451506               | RE.F5-100-RSL | 100            | 12 | 30             | 40             | 10             | 32             | 3500                   | 2250                  | 2500                    | 340  |
| 451511               | RE.F5-125-RSL | 125            | 12 | 35             | 40             | 10             | 32             | 5000                   | 2800                  | 4000                    | 500  |
| 451516               | RE.F5-150-RSL | 150            | 20 | 40             | 50             | 14             | 47             | 8500                   | 3300                  | 6000                    | 910  |
| 451521               | RE.F5-200-RSL | 200            | 25 | 50             | 55             | 15             | 52             | 10000                  | 3600                  | 8500                    | 1450 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia statycznego, obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.F5-N

## Zestawy kołowe z nalewanym wieniec poliuretanowym

RoHS

2000 - 3000 N

### • Wieniec

Nalewany poliuretan, twardość 95 Shore A.

### • Korpus koła

Odelew aluminiowy.

### • Piasta

Piasta koła z łożyskami kulkowymi. Idealna do dużych obciążeń i zastosowań przy pracy ciągłej.

### • Wykonania standardowe

- **PSL-N:** koło z obudową stałą i płytą montażową, bez blokady.
- **SSL-N:** koło z obudową skrętną i płytą montażową, bez blokady.
- **SSF-N:** koło z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą.
- **FSL-N:** standardowe koło ze skrętną obudową i przelotowym otworem montażowym, bez blokady.
- **FSF-N:** standardowe koło ze skrętną obudową i blokadą, z przelotowym otworem montażowym.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, obudowa jest zaprojektowana tak aby przenieść obciążenie do 3000N.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N. Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej (rys. 1). Obudowa nie wymaga konserwacji

- Obudowa składa się z:
- 1) Płyta montażowa: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana.
  - 2) Widelec: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana.
  - 3) Bieżnia łożyska kulkowego: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana.
  - 4) Tuleja osiowa: znajdująca się w płycie montażowej, tłoczona na zimno.
  - 5) Łącznik: nasmarowane podwójne łożysko kulkowe.
  - 6) Uszczelka przeciwpyłowa: RAL 7015 ciemnoszary technopolimer.

### • Blokada

Całkowita (podwójna) blokada uniemożliwia obrót koła oraz płyty montażowej. Optymalizacja wymiarów i odciążona dźwignia blokady gwarantują minimalne gabaryty przy maksymalnym komforcie uruchamiania. Blokada obrotu zestawu skrętnego w obu kierunkach realizowana jest poprzez układ z podwójnym zębem blokującym, zabezpieczony sprężyną z hartowanej stali węglowej.

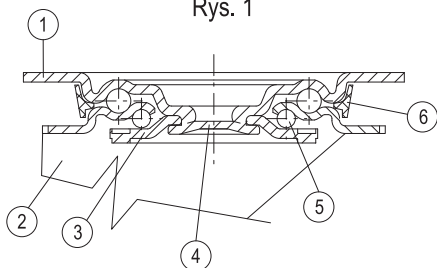
### Zastosowania

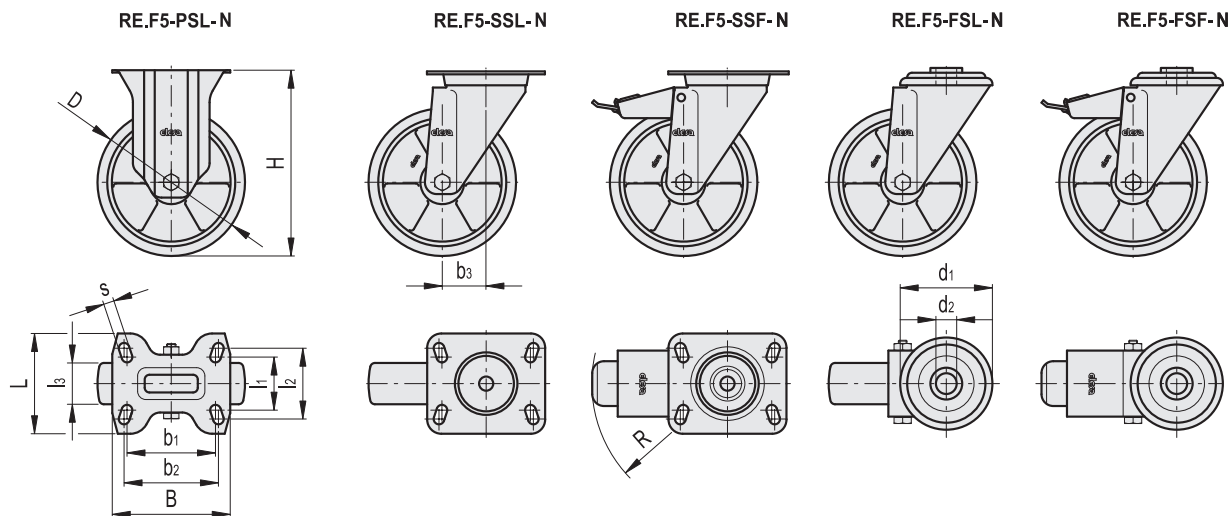
Doskonała wytrzymałość toczna i elastyczność w połączeniu z odpornością na ścieranie i zużycie.

Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).



Rys. 1





| Elementy standardowe |                 | Główne wymiary |                |     |     |     |    |                |                |                |                |                |     |                |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | ⚖    |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|------|
| Kod                  | Oznaczenie      | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | s  | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R   | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | [N]                   | [N]                     | g    |
| 451651               | RE.F5-080-PSL-N | 80             | 25             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 1500                  | 2000                    | 520  |
| 451656               | RE.F5-100-PSL-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 2250                  | 2000                    | 690  |
| 451661               | RE.F5-125-PSL-N | 125            | 35             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 2800                  | 2200                    | 890  |
| 451666               | RE.F5-150-PSL-N | 150            | 40             | 194 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | -              | -   | -              | -              | 3300                  | 3000                    | 2040 |
| 451671               | RE.F5-200-PSL-N | 200            | 50             | 240 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | -              | -   | -              | -              | 3600                  | 3000                    | 2760 |
| 451551               | RE.F5-080-SSL-N | 80             | 25             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | -   | -              | -              | 1500                  | 2000                    | 720  |
| 451556               | RE.F5-100-SSL-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | -   | -              | -              | 2250                  | 2000                    | 940  |
| 451561               | RE.F5-125-SSL-N | 125            | 35             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | -   | -              | -              | 2800                  | 2200                    | 1140 |
| 451565               | RE.F5-150-SSL-N | 150            | 40             | 194 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | -   | -              | -              | 3300                  | 3000                    | 2340 |
| 451571               | RE.F5-200-SSL-N | 200            | 50             | 240 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | -   | -              | -              | 3600                  | 3000                    | 3050 |
| 451601               | RE.F5-080-SSF-N | 80             | 25             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | 120 | -              | -              | 1500                  | 2000                    | 910  |
| 451606               | RE.F5-100-SSF-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | 120 | -              | -              | 2250                  | 2000                    | 1080 |
| 451611               | RE.F5-125-SSF-N | 125            | 35             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | 120 | -              | -              | 2800                  | 2200                    | 1280 |
| 451615               | RE.F5-150-SSF-N | 150            | 40             | 194 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | 156 | -              | -              | 3300                  | 3000                    | 2630 |
| 451621               | RE.F5-200-SSF-N | 200            | 50             | 240 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | 156 | -              | -              | 3600                  | 3000                    | 3250 |
| 451851               | RE.F5-080-FSL-N | 80             | 25             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | -   | 73             | 12             | 1500                  | 2000                    | 650  |
| 451856               | RE.F5-100-FSL-N | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | -   | 73             | 12             | 2250                  | 2000                    | 880  |
| 451861               | RE.F5-125-FSL-N | 125            | 35             | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | -   | 73             | 12             | 2800                  | 2200                    | 1080 |
| 451866               | RE.F5-150-FSL-N | 150            | 40             | 194 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | -   | 102            | 20             | 3300                  | 3000                    | 2200 |
| 451871               | RE.F5-200-FSL-N | 200            | 50             | 240 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | -   | 102            | 20             | 3600                  | 3000                    | 2950 |
| 451901               | RE.F5-080-FSF-N | 80             | 25             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | 120 | 73             | 12             | 1500                  | 2000                    | 780  |
| 451906               | RE.F5-100-FSF-N | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | 120 | 73             | 12             | 2250                  | 2000                    | 1020 |
| 451911               | RE.F5-125-FSF-N | 125            | 35             | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12             | 2800                  | 2200                    | 1230 |
| 451916               | RE.F5-150-FSF-N | 150            | 40             | 194 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | 156 | 102            | 20             | 3300                  | 3000                    | 2490 |
| 451921               | RE.F5-200-FSF-N | 200            | 50             | 240 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | 156 | 102            | 20             | 3600                  | 3000                    | 3240 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.F5-H

## Zestawy kołowe z nalewanym wieńcem poliuretanowym do średnich i dużych obciążeń

RoHS

3500 - 7500 N

### • Wieniec

Nalewany poliuretan, twardość 95 Shore A.

### • Korpus koła

Odlew aluminiowy.

### • Piasta

Piasta koła z łożyskami kulkowymi. Idealna do dużych obciążeń i zastosowań przy pracy ciągłej.

### • Wykonania standardowe

- **PSL-H**: koło do średnich i dużych obciążeń z obudową stałą i płytą montażową, bez blokady.

- **SSL-H**: koło do średnich i dużych obciążeń z obudową skrętną i płytą montażową, bez blokady.

- **SSF-H**: koło do średnich i dużych obciążeń z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Wykonana ze specjalnie antykorozyjnie galwanizowanej stali (testowana w oparach solnych powyżej 72 godzin). Obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 7500N.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Wykonana ze specjalnie antykorozyjnie galwanizowanej stali (testowana w oparach solnych powyżej 72 godzin). Obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 7500N (patrz rys. 1).

Obudowa składa się z:

- 1) Płyta montażowa: blacha stalowa antykorozyjnie cynkowana.
- 2) Widelec: blacha stalowa antykorozyjnie cynkowana.
- 3) Bieżnia łożyska kulkowego: blacha stalowa antykorozyjnie cynkowana.
- 4) Tuleja osiowa: stalowa śruba i nakrętka wykonana w klasie 8.8.
- 5) Łącznik: nasmarowane podwójne łożysko kulkowe.
- 6) Uszczelka przeciwpyłowa: RAL 7015 ciemnoszary technopolimer.

### • Blokada

- podwójna blokada z jednoczesnym blokowaniem koła i widełca dla średnicy koła 125 mm

- podwójna TYLNA blokada z osobnym blokowaniem koła i widełca dla średnicy koła 150-200 mm. Podczas pchania wózka blokada znajduje się poza zasięgiem operatora (pod wózkiem). Zapobiega to przypadkowemu załączeniu blokady przy przemieszczaniu dużych obciążeń. Osobne blokowanie koła i widełca (dwa osobne pedały) zapewnia najwyższy komfort manewrowania przy transporcie ciężkich ładunków. Skuteczność blokowania można regulować za pomocą śruby z łbem gniazdowym M8.

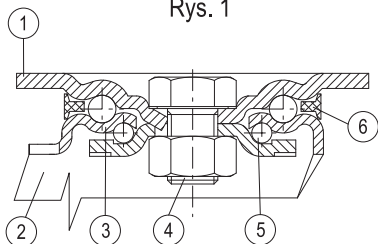
### Zastosowania

Doskonała wytrzymałość toczna i elastyczność w połączeniu z odpornością na ścieranie i zużycie.

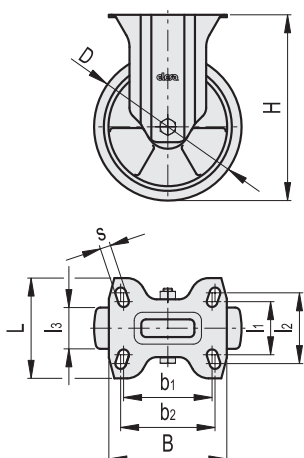
Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).



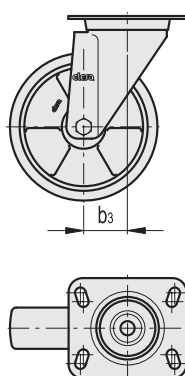
Rys. 1



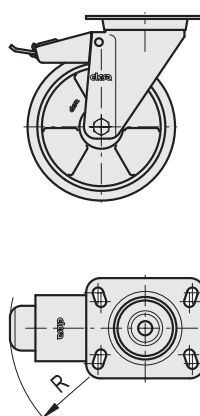
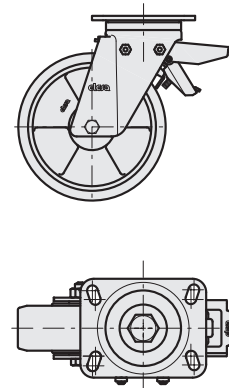
RE.F5-PSL-H



RE.F5-SSL-H



RE.F5-125-SSF-H

RE.F5-150-SSF-H  
RE.F5-200-SSF-H

| Elementy standardowe |                 | Główne wymiary |                |     |     |     |    |                |                |                |                |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | ⚖    |      |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|------|------|
| Kod                  | Oznaczenie      | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | s  | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R                     | [N]                     | [N]  | g    |
| 451801               | RE.F5-125-PSL-H | 125            | 35             | 161 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -                     | 2800                    | 3500 | 970  |
| 451806               | RE.F5-150-PSL-H | 150            | 40             | 200 | 140 | 114 | 11 | 105            | 73             | 105            | 85             | -              | -                     | 3300                    | 6000 | 2190 |
| 451811               | RE.F5-200-PSL-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 114 | 11 | 105            | 73             | 105            | 85             | -              | -                     | 3600                    | 7500 | 2480 |
| 451701               | RE.F5-125-SSL-H | 125            | 35             | 161 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 48             | -                     | 2800                    | 3500 | 1390 |
| 451706               | RE.F5-150-SSL-H | 150            | 40             | 200 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 70             | -                     | 3300                    | 6000 | 3180 |
| 451711               | RE.F5-200-SSL-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 70             | -                     | 3600                    | 7500 | 3940 |
| 451751               | RE.F5-125-SSF-H | 125            | 35             | 161 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 48             | 120                   | 2800                    | 3500 | 1540 |
| 451756               | RE.F5-150-SSF-H | 150            | 40             | 200 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 70             | 146                   | 3300                    | 6000 | 3750 |
| 451761               | RE.F5-200-SSF-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 70             | 146                   | 3600                    | 7500 | 4510 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.F4

## Koła z nalewanym wieńcem poliuretanowym

RoHS

3000 - 25000 N

### • Wieniec

Nalewany poliuretan, twardość 95 Shore A.

### • Korpus koła

Odlew żeliwny.

### • Wykonania standardowe

- **RBL**: otwór bezpośrednio w tarczy koła. Tarcza jest tak zaprojektowana aby ułatwić dodatkowe przerobienie, np: wykonanie rowka wpustowego lub obudowy do zaciskania. Aby zapobiec zniszczeniu powłoki poliuretanowej, jakiegokolwiek przeróbki koła muszą być przeprowadzone przy maksymalnej temperaturze pracy do 80° C. Jest to idealne rozwiązanie dla sprzętu z kołami jezdnyimi.

- **RSL**: koło z łożyskiem kulkowym. Rozwiązanie takie jest idealne do dużych obciążeń.

### • Wykonania specjalne na życzenie

Otwór z rowkiem wpustowym zgodnie z UNI 6604, UNI 6607 i ISO 2941 (dla wersji RBL).

### Zastosowania

Doskonała wytrzymałość toczna i elastyczność w połączeniu z odpornością na ścieranie i zużycie.

Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).

### Warunki środowiskowe

Koła RE.F4 są przeznaczone zarówno do stosowania w kontakcie z czynnikami atmosferycznymi jak i w miejscach występowania alkoholi, glikoli; niewskazane w obecności słabych kwasów organicznych i nieorganicznych oraz pary wodnej.

### Obciążalność toczna – siła / zadane obciążenie

Poniższy wykres przedstawia wartość siły jaką musimy zadziałać na koło, aby poruszało się ono ze stałą prędkością 4 km/h.

Punkt przecięcia wykresu z linią 50N jest wartością maksymalnego obciążenia jednego koła, przyjętą dla 4-kołowego wózka napędzanego ręcznie przez jedną osobę. Wartość 50 N siły pociągowej wynika z uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy, 50N x 4 koła = 200 N - co jest maksymalną siłą z jaką może oddziaływać operator wózka w sposób ciągły.

### Poruszanie mechaniczne przy użyciu urządzeń holujących

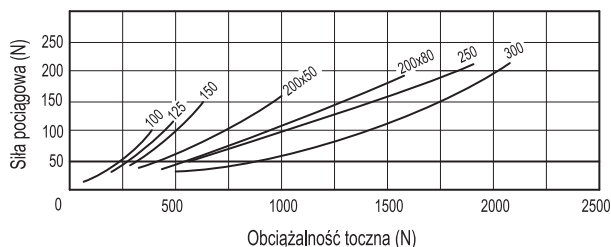
Przy holowaniu mechanicznym prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od prędkości.

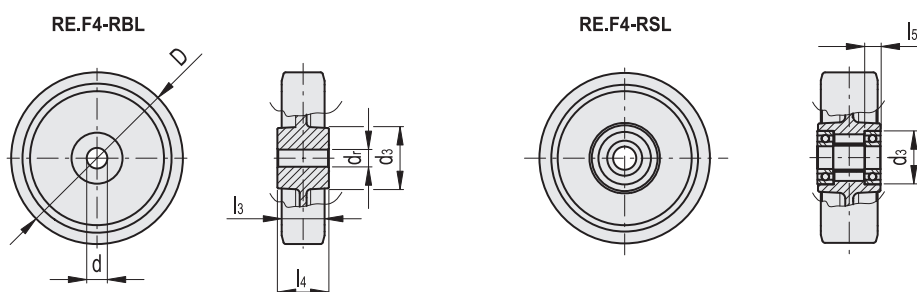
### Temperatura

Jeżeli temperatura pracy dla danej aplikacji nie mieści się w standardowym zakresie temperatur, prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od temperatury.

Koła RE.F4 dostarczane są również z obudowami stalowymi:

- RE.F4-H (patrz strona 16): z obudowami stalowymi do średnich obciążeń.
- RE.F4-WH (patrz strona 18): z obudowami stalowymi do dużych obciążeń
- RE.F4-WEH (patrz strona 20): z obudowami stalowymi do bardzo dużych obciążeń.





| Elementy standardowe |               | Główne wymiary |    |                |                |                |                  | Obciążenie statyczne # | Obciążenie dynamiczne # | $\Delta$ |
|----------------------|---------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------|
| Kod                  | Oznaczenie    | D              | d  | l <sub>3</sub> | l <sub>4</sub> | d <sub>3</sub> | d <sub>r</sub> * | [N]                    | [N]                     | g        |
| 451401               | RE.F4-100-RBL | 100            | 15 | 40             | 45             | 55             | 30               | 5000                   | 3000                    | 1500     |
| 451402               | RE.F4-125-RBL | 125            | 20 | 40             | 60             | 60             | 30               | 6000                   | 4000                    | 1300     |
| 451403               | RE.F4-150-RBL | 150            | 20 | 50             | 60             | 70             | 40               | 9100                   | 7000                    | 3700     |
| 451404               | RE.F4-200-RBL | 200            | 20 | 50             | 60             | 70             | 40               | 15000                  | 9500                    | 4600     |
| 451405               | RE.F4-250-RBL | 250            | 40 | 80             | 80             | 95             | 60               | 28000                  | 16000                   | 11000    |
| 451406               | RE.F4-300-RBL | 300            | 50 | 100            | 100            | 120            | 80               | 42000                  | 25000                   | 21200    |

\* Maksymalna średnica otworu, która gwarantuje przeniesienie obciążenia statycznego, podanego w tabeli.

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia statycznego, oraz obciążenia dynamicznego.

| Elementy standardowe |                  | Główne wymiary |    |                |                |                |                | Obciążenie statyczne # | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | $\Delta$ |
|----------------------|------------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|
| Kod                  | Oznaczenie       | D              | d  | l <sub>3</sub> | l <sub>4</sub> | l <sub>5</sub> | d <sub>3</sub> | [N]                    | [N]                   | [N]                     | g        |
| 451411               | RE.F4-100-RSL    | 100            | 15 | 38             | 40             | 11             | 35             | 5000                   | 2200                  | 3800                    | 1020     |
| 451412               | RE.F4-125-RSL    | 125            | 20 | 50             | 55             | 14             | 47             | 8000                   | 2700                  | 5500                    | 1980     |
| 451413               | RE.F4-150x50-RSL | 150            | 20 | 50             | 55             | 14             | 47             | 9100                   | 2900                  | 7000                    | 2500     |
| 451410               | RE.F4-150x80-RSL | 150            | 25 | 80             | 88             | 18             | 62             | 17000                  | 4000                  | 10000                   | 5690     |
| 451414               | RE.F4-200x50-RSL | 200            | 20 | 50             | 55             | 14             | 47             | 15000                  | 3800                  | 10000                   | 3650     |
| 451415               | RE.F4-200x80-RSL | 200            | 25 | 80             | 86             | 17             | 62             | 20000                  | 4500                  | 16000                   | 7260     |
| 451416               | RE.F4-250-RSL    | 250            | 25 | 80             | 86             | 17             | 62             | 28000                  | 5000                  | 19000                   | 9810     |
| 451417               | RE.F4-300-RSL    | 300            | 30 | 80             | 86             | 17             | 62             | 34000                  | 6000                  | 23000                   | 13800    |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia statycznego, obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.



# RE.F4-H

## Zestawy kołowe z nalewanym wieńcem poliuretanowym do średnich i dużych obciążeń

RoHS

3500 - 7500 N

### • Wieniec

Nalewany poliuretan, twardość 95 Shore A.

### • Korpus koła

Odlew żeliwny.

### • Otwór i szpilka osiowa

Piasta z łożyskiem kulkowym. Precyzyjnie skalibrowana tuleja wciśnięta w otwór łożyska pełni zarówno funkcję osi koła, jak i tulei dystansowej uniemożliwiającej nadmierne ściśnięcie widelca przez śrubę z nakrętką. Rozwiązanie takie jest idealne do średnich i dużych obciążeń.

### • Wykonania standardowe

- **PSL-H:** koło do średnich i dużych obciążeń z obudową stałą i płytą montażową, bez blokady.

- **SSL-H:** koło do średnich i dużych obciążeń z obudową skrętną i płytą montażową, bez blokady.

- **SSF-H:** koło do średnich i dużych obciążeń z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Wykonana ze specjalnie antykorozyjnie galwanizowanej stali (testowana w oparach solnych powyżej 72 godzin). Obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 7500N.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Obudowa jest zaprojektowana tak aby przenieść obciążenie do 7500N. Ze względów bezpieczeństwa nośność obudowy jest większa niż dynamiczna nośność zestawu kołowego. Obudowa nie wymaga konserwacji.

Obudowa składa się z (patrz rys. 1):

- 1) Płyta montażowa: blacha stalowa antykorozyjnie cynkowana.
- 2) Widelec: blacha stalowa antykorozyjnie cynkowana.
- 3) Bieżnia łożyska kulkowego: blacha stalowa antykorozyjnie cynkowana.
- 4) Tuleja osiowa: stalowa śruba i nakrętka wykonana w klasie 8.8.
- 5) Łącznik: nasmarowane podwójne łożysko kulkowe.
- 6) Uszczelka przeciwpylowa: RAL 7015 ciemnoszary technopolimer.

### • Blokada

- podwójna blokada z jednoczesnym blokowaniem koła i widelca dla średnicy koła 100 mm

- podwójna TYLNA blokada z osobnym blokowaniem koła i widelca dla średnicy koła 125-200 mm. Podczas pchania wózka blokada znajduje się poza zasięgiem operatora (pod wózkiem). Zapobiega to przypadkowemu załączeniu blokady przy przemieszczaniu dużych obciążeń. Osobne blokowanie koła i widelca (dwa osobne pedały) zapewnia najwyższy komfort manewrowania przy transporcie ciężkich ładunków. Skuteczność blokowania można regulować za pomocą śruby z łbem gniazdowym M8.

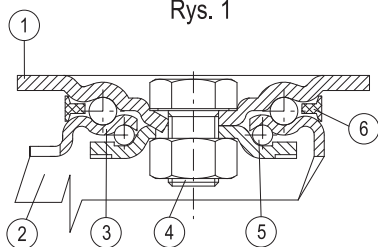
### Zastosowania

Idealna do średnich i ciężkich zastosowań. Doskonała wytrzymałość, toczna i elastyczność w połączeniu z odpornością na ścieranie i zużycie.

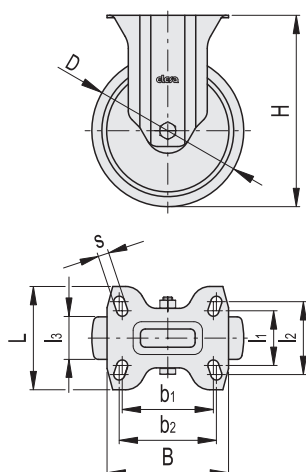
Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).



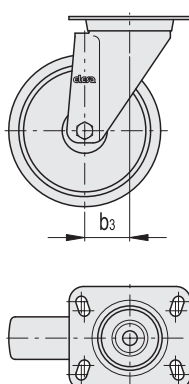
Rys. 1



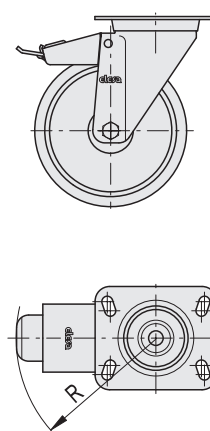
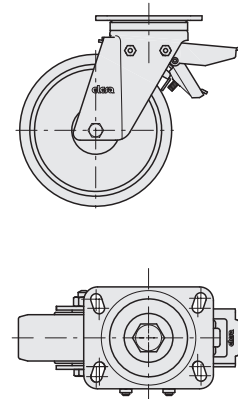
RE.F4-PSL-H



RE.F4-SSL-H



RE.F4-100-SSF-H

RE.F4-125-SSF-H  
RE.F4-150-SSF-H  
RE.F4-200-SSF-H

| Elementy standardowe |                 | Główne wymiary |                |     |     |     |    |                |                |                |                |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | ⚖    |      |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|------|------|
| Kod                  | Oznaczenie      | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | s  | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R                     | [N]                     | [N]  | g    |
| 451461               | RE.F4-100-PSL-H | 100            | 38             | 138 | 100 | 85  | 9  | 75             | 80             | 45             | 60             | 46             | 123                   | 2200                    | 3500 | 1520 |
| 451462               | RE.F4-125-PSL-H | 125            | 50             | 170 | 140 | 110 | 11 | 105            | -              | 73             | 87             | 70             | 126                   | 2700                    | 5500 | 2650 |
| 451463               | RE.F4-150-PSL-H | 150            | 50             | 200 | 140 | 110 | 11 | 105            | -              | 73             | 87             | 70             | 126                   | 2900                    | 7000 | 3550 |
| 451464               | RE.F4-200-PSL-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | -              | 73             | 87             | 70             | 126                   | 3800                    | 7500 | 5150 |
| 451421               | RE.F4-100-SSL-H | 100            | 38             | 138 | 100 | 85  | 9  | 75             | 80             | 45             | 60             | 46             | 123                   | 2200                    | 3500 | 1930 |
| 451422               | RE.F4-125-SSL-H | 125            | 50             | 170 | 140 | 110 | 11 | 105            | -              | 73             | 87             | 70             | 126                   | 2700                    | 5500 | 3660 |
| 451423               | RE.F4-150-SSL-H | 150            | 50             | 200 | 140 | 110 | 11 | 105            | -              | 73             | 87             | 70             | 126                   | 2900                    | 7000 | 4810 |
| 451424               | RE.F4-200-SSL-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | -              | 73             | 87             | 70             | 126                   | 3800                    | 7500 | 6060 |
| 451441               | RE.F4-100-SSF-H | 100            | 38             | 138 | 100 | 85  | 9  | 75             | 80             | 45             | 60             | 46             | 123                   | 2200                    | 3500 | 2060 |
| 451442               | RE.F4-125-SSF-H | 125            | 50             | 170 | 140 | 110 | 11 | 105            | -              | 73             | 87             | 70             | 126                   | 2700                    | 5500 | 4240 |
| 451443               | RE.F4-150-SSF-H | 150            | 50             | 200 | 140 | 110 | 11 | 105            | -              | 73             | 87             | 70             | 126                   | 2900                    | 7000 | 5330 |
| 451444               | RE.F4-200-SSF-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | -              | 73             | 87             | 70             | 126                   | 3800                    | 7500 | 6660 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.F4-WH

## Zestawy kołowe z nalewanym wieńcem poliuretanowym do dużych obciążeń

RoHS

5500 - 9000 N

### • Wieniec

Nalewany poliuretan, twardość 95 Shore A.

### • Korpus koła

Odlew żeliwny.

### • Otwór i szpilka osiowa

Piasta z łożyskiem kulkowym. Precyzyjnie skalibrowana tuleja wciśnięta w otwór łożyska pełni zarówno funkcję osi koła, jak i tulei dystansowej uniemożliwiającej nadmierne ściśnięcie widelca przez śrubę z nakrętką. Rozwiązanie takie jest idealne do dużych obciążeń.

### • Wykonania standardowe

- **PSL-WH:** koło do dużych obciążeń z obudową stałą i płytą montażową, bez blokady.
- **SSL-WH:** koło do dużych obciążeń z obudową skrętną i płytą montażową, bez blokady.
- **SSF-WH:** koło do dużych obciążeń z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Stal ocynkowana elektrolitycznie, spawana. Obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 9000N. Odpowiednia do ciężkich, przemysłowych zastosowań i trudnych warunków pracy, takich jak duża prędkość czy uderzenia.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej. Obudowa jest zaprojektowana tak aby przenieść obciążenie do 9000N. Ze względów bezpieczeństwa nośność obudowy jest większa niż dynamiczna nośność zestawu kołowego. Obudowa nie wymaga konserwacji.

Obudowa składa się z (patrz rys. 1):

- 1) Płyta montażowa: stal kuta z wbudowaną szpilką, antykorozyjnie cynkowana.
- 2) Widelec: boki przyspawane do kołnierza, stal elektrolitycznie cynkowana.
- 3) System rotacyjny: łożysko kulkowe i łożysko stożkowe.
- 4) Smarownica
- 5) System zapobiegający samoodkręcaniu nakrętki blokującej.

### • Blokada

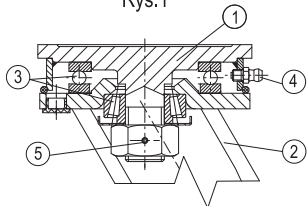
Podwójna TYLNA blokada z osobnym blokowaniem koła i widelca. Podczas pchania wózka blokada znajduje się poza zasięgiem operatora (pod wózkiem). Zapobiega to przypadkowemu załączeniu blokady przy przemieszczaniu dużych obciążeń. Osobne blokowanie koła i widelca (dwa osobne pedały) zapewnią najwyższy komfort manewrowania przy transporcie ciężkich ładunków.

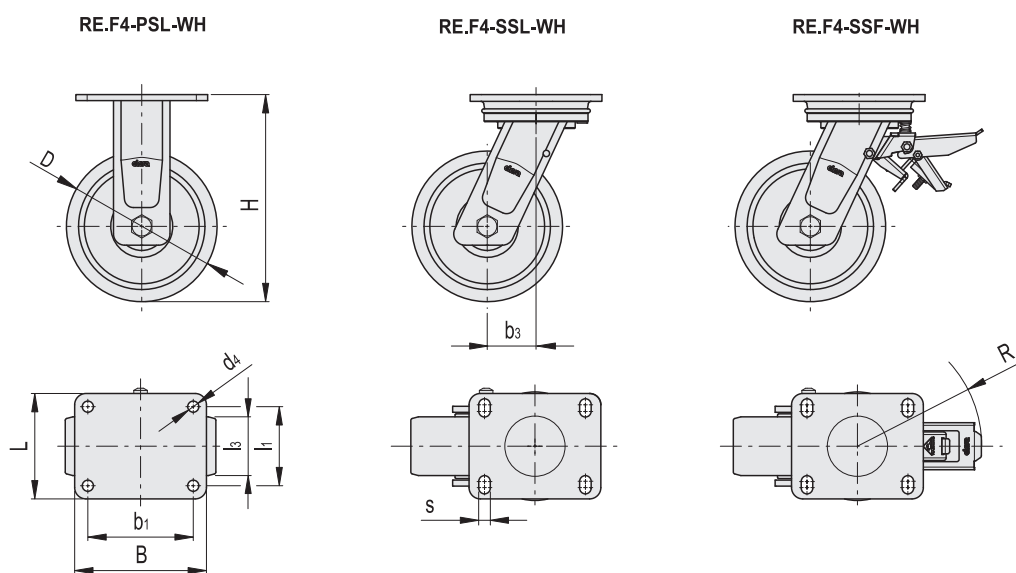
### Zastosowania

Idealna do ciężkich zastosowań. Doskonała wytrzymałość toczna i elastyczność w połączeniu z odpornością na ścieranie i zużycie. Dodatkowe informacje patrz koła RE.F4 (patrz strona 14).



Rys.1





| Elementy standardowe |                  | Główne wymiary |                |     |     |     |                |                |                |     |                |    | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | $\Delta$ |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----|-----------------------|-------------------------|----------|
| Kod                  | Oznaczenie       | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>3</sub> | R   | d <sub>4</sub> | s  | [N]                   | [N]                     | g        |
| 451465               | RE.F4-125-PSL-WH | 125            | 50             | 182 | 135 | 110 | 105            | 80             | 51             | 157 | 11             | -  | 2700                  | 5500                    | 3900     |
| 451466               | RE.F4-150-PSL-WH | 150            | 50             | 210 | 135 | 110 | 105            | 80             | 60             | 157 | 11             | -  | 2900                  | 7000                    | 4510     |
| 451467               | RE.F4-200-PSL-WH | 200            | 50             | 252 | 135 | 110 | 105            | 80             | 70             | 157 | 11             | -  | 3800                  | 9000                    | 5790     |
| 451425               | RE.F4-125-SSL-WH | 125            | 50             | 182 | 135 | 110 | 105            | 80             | 51             | 157 | -              | 11 | 2700                  | 5500                    | 4880     |
| 451426               | RE.F4-150-SSL-WH | 150            | 50             | 210 | 135 | 110 | 105            | 80             | 60             | 157 | -              | 11 | 2900                  | 7000                    | 5500     |
| 451427               | RE.F4-200-SSL-WH | 200            | 50             | 252 | 135 | 110 | 105            | 80             | 70             | 157 | -              | 11 | 3800                  | 9000                    | 6770     |
| 451446               | RE.F4-125-SSF-WH | 125            | 50             | 182 | 135 | 110 | 105            | 80             | 51             | 157 | -              | 11 | 2700                  | 5500                    | 5760     |
| 451447               | RE.F4-150-SSF-WH | 150            | 50             | 210 | 135 | 110 | 105            | 80             | 60             | 157 | -              | 11 | 2900                  | 7000                    | 6380     |
| 451448               | RE.F4-200-SSF-WH | 200            | 50             | 252 | 135 | 110 | 105            | 80             | 70             | 157 | -              | 11 | 3800                  | 9000                    | 7650     |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.F4-WEH

## Zestawy kołowe z nalewanym wieńcem poliuretanowym do bardzo dużych obciążeń

RoHS

10000 - 23000 N

### • Wieniec

Nalewany poliuretan, twardość 95 Shore A.

### • Korpus koła

Odlew żeliwny.

### • Otwór i szpilka osiowa

Piasta z łożyskiem kulkowym. Precyzyjnie skalibrowana tuleja wciśnięta w otwór łożyska pełni zarówno funkcję osi koła, jak i tulei dystansowej uniemożliwiającej nadmierne ściśnięcie widelca przez śrubę z nakrętką. Rozwiązanie takie jest idealne do dużych obciążeń.

### • Wykonania standardowe

- **PSL-WEH**: koło do dużych obciążeń z obudową stałą i płytą montażową, bez blokady.

- **SSL-WEH**: koło do dużych obciążeń z obudową skrętną i płytą montażową, bez blokady.

- **SSF-WEH**: koło do dużych obciążeń z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Elementy stalowe spawane elektrycznie, malowane proszkowo na kolor ciemnozielony. Obudowa zaprojektowana aby przenosić obciążenia do 23000N. Dedykowane do ciężkich zastosowań przemysłowych i ciężkich warunków użytkowania, jak uderzenia boczne, czy wysokie prędkości.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Jednoczesne zastosowanie łożyska wzdłużnego i łożyska stożkowego zapewnia doskonałą manewrowość również przy pełnym obciążeniu i zwiększa odporność na uderzenia boczne. Układ wyposażony jest w systemy smarowania i samoodkręcania nakrętki blokującej.

Obudowa zaprojektowana aby przenosić obciążenia do 23 000 N. Dedykowane do ciężkich zastosowań przemysłowych i ciężkich warunków użytkowania, jak uderzenia boczne, czy wysokie prędkości.

Obudowa składa się z (patrz rys. 1):

- 1) Płyta montażowa: stal kuta z wbudowaną szpilką, malowana proszkowo na kolor ciemnozielony.
- 2) Widelec: elementy stalowe przyspawane do kołnierza, malowane proszkowo na kolor ciemnozielony.
- 3) System rotacyjny: łożysko kulkowe i łożysko stożkowe.
- 4) Smarownica
- 5) System zapobiegający samoodkręcaniu nakrętki blokującej.

### • Blokada

- podwójna TYLNA blokada z osobnym blokowaniem koła i widelca. Podczas pchania wózka blokada znajduje się poza zasięgiem operatora (pod wózkiem). Zapobiega to przypadkowemu załączeniu blokady przy przemieszczaniu dużych obciążeń. Osobne blokowanie koła i widelca (dwa osobne pedały) zapewnią najwyższy komfort manewrowania przy transporcie ciężkich ładunków.

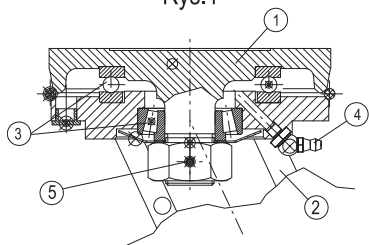
### Zastosowania

Idealna do aplikacji wymagających bardzo dużych obciążeń. Doskonała wytrzymałość toczna i elastyczność w połączeniu z odpornością na ścieranie i zużycie.

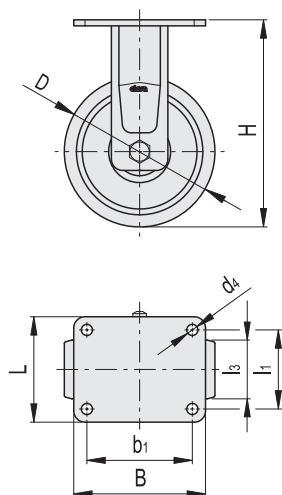
Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).



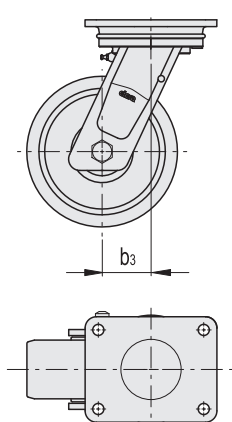
Rys.1



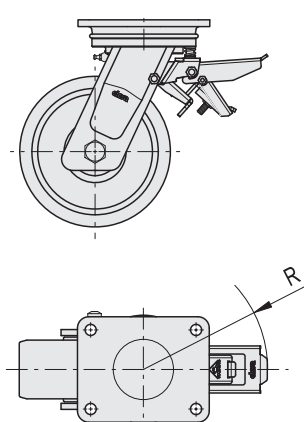
RE.F4-PSL-WEH



RE.F4-SSL-WEH



RE.F4-SSF-WEH



| Elementy standardowe |                   | Główne wymiary |                |     |     |     |                |                |                |     |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # |       |
|----------------------|-------------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| Kod                  | Oznaczenie        | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>3</sub> | R   | d <sub>4</sub> | [N]                   | [N]                     | g     |
| 451468               | RE.F4-150-PSL-WEH | 150            | 80             | 218 | 175 | 140 | 140            | 105            | 50             | 166 | 14             | 4000                  | 10000                   | 10610 |
| 451469               | RE.F4-200-PSL-WEH | 200            | 80             | 275 | 175 | 140 | 140            | 105            | 65             | 166 | 14             | 4500                  | 16000                   | 12180 |
| 451470               | RE.F4-250-PSL-WEH | 250            | 80             | 325 | 200 | 160 | 160            | 120            | 74             | 166 | 17             | 5000                  | 19000                   | 15230 |
| 451472               | RE.F4-300-PSL-WEH | 300            | 80             | 365 | 200 | 160 | 160            | 120            | 81             | 166 | 17             | 6000                  | 23000                   | 19320 |
| 451428               | RE.F4-150-SSL-WEH | 150            | 80             | 218 | 175 | 140 | 140            | 105            | 50             | 166 | 14             | 4000                  | 10000                   | 12150 |
| 451429               | RE.F4-200-SSL-WEH | 200            | 80             | 275 | 175 | 140 | 140            | 105            | 65             | 166 | 14             | 4500                  | 16000                   | 13720 |
| 451430               | RE.F4-250-SSL-WEH | 250            | 80             | 325 | 200 | 160 | 160            | 120            | 74             | 166 | 17             | 5000                  | 19000                   | 17560 |
| 451432               | RE.F4-300-SSL-WEH | 300            | 80             | 365 | 200 | 160 | 160            | 120            | 81             | 166 | 17             | 6000                  | 23000                   | 21670 |
| 451449               | RE.F4-150-SSF-WEH | 150            | 80             | 218 | 175 | 140 | 140            | 105            | 50             | 166 | 14             | 4000                  | 10000                   | 13030 |
| 451450               | RE.F4-200-SSF-WEH | 200            | 80             | 275 | 175 | 140 | 140            | 105            | 65             | 166 | 14             | 4500                  | 16000                   | 14600 |
| 451451               | RE.F4-250-SSF-WEH | 250            | 80             | 325 | 200 | 160 | 160            | 120            | 74             | 166 | 17             | 5000                  | 19000                   | 18440 |
| 451452               | RE.F4-300-SSF-WEH | 300            | 80             | 365 | 200 | 160 | 160            | 120            | 81             | 166 | 17             | 6000                  | 23000                   | 22550 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.G5

## Koła z nalewanym wieniec poliuretanowym



7000 - 10000 N

- **Wieniec**  
Nalewany poliuretan, twardość 95 Shore A
- **Korpus koła**  
Stal.
- **Otwór**  
Piasta z łożyskiem kulkowym. Rozwiązanie takie jest idealne do dużych obciążeń.

### Zastosowania

Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).

### Warunki środowiskowe

Koła RE.G5 są przeznaczone zarówno do stosowania w kontakcie z czynnikami atmosferycznym jak i w miejscach występowania alkoholi, glikoli, słabych kwasów organicznych i nieorganicznych oraz pary wodnej.

### Obciążalność toczna – siła / zadane obciążenie

Poniższy wykres przedstawia wartość siły jaką musimy zadziałać na koło, aby poruszało się ono ze stałą prędkością 4 km/h.

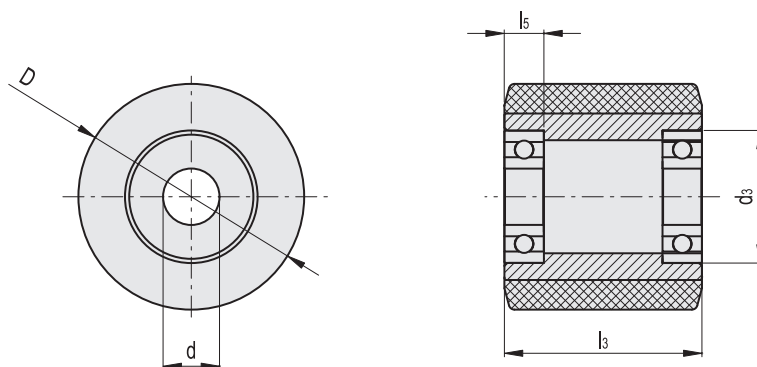
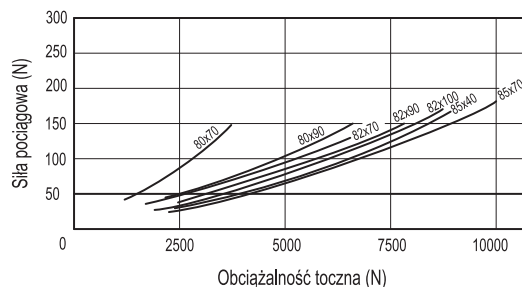
Punkt przecięcia wykresu z linią 50N jest wartością maksymalnego obciążenia jednego koła, przyjętą dla 4-kołowego wózka napędzanego ręcznie przez jedną osobę. Wartość 50 N siły pociągowej wynika z uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy, 50N x 4 koła = 200 N - co jest maksymalną siłą z jaką może oddziaływać operator wózka w sposób ciągły.

### Poruszanie mechaniczne przy użyciu urządzeń holujących

Przy holowaniu mechanicznym prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od prędkości.

### Temperatura

Jeżeli temperatura pracy dla danej aplikacji nie mieści się w standardowym zakresie temperatur, prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od temperatury.



| Elementy standardowe |                  | Główne wymiary |    |                |                |                | Obciążenie statyczne # | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | △    |
|----------------------|------------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|------|
| Kod                  | Oznaczenie       | D              | d  | d <sub>3</sub> | l <sub>3</sub> | l <sub>5</sub> | [N]                    | [N]                   | [N]                     | g    |
| 452791               | RE.G5-80x70-RSL  | 80             | 20 | 47             | 70             | 14             | 8000                   | 2500                  | 7000                    | 1060 |
| 452792               | RE.G5-80x90-RSL  | 80             | 20 | 47             | 90             | 14             | 10000                  | 3350                  | 9000                    | 1350 |
| 452797               | RE.G5-82x70-RSL  | 82             | 20 | 47             | 70             | 14             | 8000                   | 2550                  | 7000                    | 1090 |
| 452798               | RE.G5-82x90-RSL  | 82             | 20 | 47             | 90             | 14             | 10000                  | 3400                  | 9000                    | 1330 |
| 452799               | RE.G5-82x100-RSL | 82             | 20 | 47             | 100            | 14             | 11000                  | 3900                  | 10000                   | 1450 |
| 452793               | RE.G5-85x40-RSL  | 85             | 20 | 47             | 40             | 14             | 4500                   | 1500                  | 4000                    | 720  |
| 452794               | RE.G5-85x70-RSL  | 85             | 20 | 47             | 70             | 14             | 8000                   | 2650                  | 7000                    | 1120 |
| 452795               | RE.G5-85x90-RSL  | 85             | 20 | 47             | 90             | 14             | 10000                  | 3500                  | 9000                    | 1390 |
| 452796               | RE.G5-85x100-RSL | 85             | 20 | 47             | 100            | 14             | 11000                  | 4000                  | 10000                   | 1520 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia statycznego, obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.



Wzory ELESA i GANTER - wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie naszych rysunków zawsze z podaniem źródła pochodzenia.

# RE.F8

## Koło monolityczne

RoHS

1200 - 9000 N

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie poliamidu (PA). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Wykonania standardowe

- **RBL:** otwór bezpośrednio w tarczy koła.
- **RSL:** piasta z łożyskiem kulkowym. Odpowiednia do dużych obciążeń i ruchu ciągłego.

### Zastosowania

Do doskonała trwałość i odporność na uszkodzenia. Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).

### Warunki środowiskowe

Przeznaczone do użytku w wilgotnym środowisku oraz w miejscach występowania agresywnych chemikali. Niewskazane jest eksploatowanie w obecności silnych kwasów organicznych i nieorganicznych.

### Obciążalność toczna – siła / zadane obciążenie

Poniższy wykres przedstawia wartość siły jaką musimy zadziałać na koło, aby poruszało się ono ze stałą prędkością 4 km/h.

Punkt przecięcia wykresu z linią 50N jest wartością maksymalnego obciążenia jednego koła, przyjętą dla 4-kołowego wózka napędzanego ręcznie przez jedną osobę. Wartość 50 N siły pociągowej wynika z uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy, 50N x 4 koła = 200 N - co jest maksymalną siłą z jaką może oddziaływać operator wózka w sposób ciągły.

### Poruszanie mechaniczne przy użyciu urządzeń holujących

Przy holowaniu mechanicznym prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od prędkości.

### Temperatura

Jeżeli temperatura pracy dla danej aplikacji nie mieści się w standardowym zakresie temperatur, prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od temperatury.

Koła RE.F8 dostępne są również z obudowami:

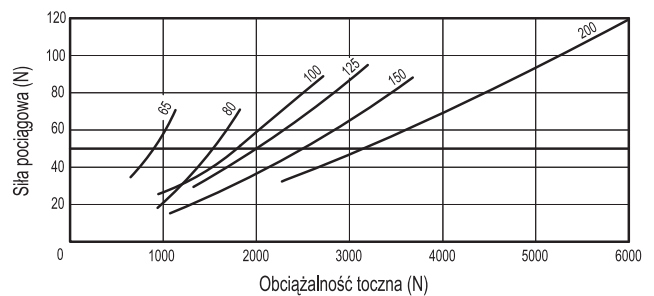
- RE.F8-N (patrz strona 24): koła z obudowami stalowymi;
- RE.F8-H (patrz strona 26): koła z obudowami stalowymi do średnich i dużych obciążeń.
- RE.F8-WH (patrz strona 28): koła z obudowami stalowymi, spawanymi do dużych obciążeń.



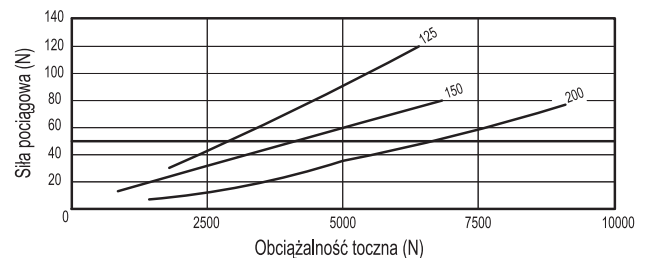
▶ ROZSZERZONA OFERTA



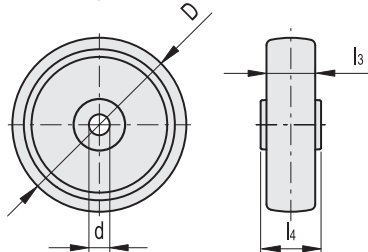
RE.F8-RBL



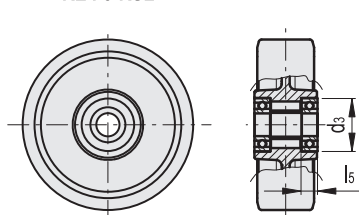
RE.F8-RSL



RE.F8-RBL



RE.F8-RSL



| Elementy standardowe |               | Główne wymiary |    |                |                |                |                | Obciążenie statyczne # | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | △△   |
|----------------------|---------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|------|
| Kod                  | Oznaczenie    | D              | d  | l <sub>3</sub> | l <sub>4</sub> | l <sub>5</sub> | d <sub>3</sub> | [N]                    | [N]                   | [N]                     | g    |
| 450501               | RE.F8-065-RBL | 65             | 12 | 30             | 34             | -              | -              | 1250                   | 900                   | 1200                    | 60   |
| 450506               | RE.F8-080-RBL | 80             | 12 | 30             | 39             | -              | -              | 2000                   | 1500                  | 1800                    | 80   |
| 450511               | RE.F8-100-RBL | 100            | 12 | 30             | 44             | -              | -              | 3500                   | 1750                  | 3000                    | 130  |
| 450516               | RE.F8-125-RBL | 125            | 15 | 38             | 44             | -              | -              | 4500                   | 2000                  | 4000                    | 230  |
| 450521               | RE.F8-150-RBL | 150            | 20 | 45             | 58             | -              | -              | 6000                   | 2500                  | 5000                    | 340  |
| 450526               | RE.F8-200-RBL | 200            | 20 | 50             | 58             | -              | -              | 10000                  | 4000                  | 9000                    | 640  |
| ▶ 449451             | RE.F8-125-RSL | 125            | 20 | 45             | 56             | 13             | 47             | 7000                   | 4000                  | 6500                    | 610  |
| ▶ 449452             | RE.F8-150-RSL | 150            | 20 | 45             | 56             | 13             | 47             | 8000                   | 4550                  | 7500                    | 740  |
| ▶ 449453             | RE.F8-200-RSL | 200            | 20 | 50             | 56             | 13             | 47             | 10000                  | 6500                  | 9000                    | 1100 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia statycznego, obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.



## Zestawy kołowe monolityczne z obudową stalową

RoHS

1200 - 3000 N

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie poliamidu (PA). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Otwór

Bezpośrednio w tarczy koła.

### • Szpilka osiowa

Precyzyjnie skalibrowana tuleja dystansowa, jest ściśnięta pomiędzy dwoma bokami obudowy poprzez śrubę i nakrętkę, dokręcone odpowiednim momentem. Dzięki temu koło obraca się z dużą swobodą.

### • Wykonania standardowe

- **PBL-N:** koło z obudową stałą i płytą montażową, bez blokady.
- **SBL-N:** koło z obudową skrętną i płytą montażową, bez blokady.
- **SBF-N:** koło z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą.
- **FBL-N:** koło ze skrętną obudową, z przelotowym otworem montażowym, bez blokady.
- **FBF-N:** koło ze skrętną obudową, z blokadą, z przelotowym otworem montażowym.
- **PBL-N-SST:** stal nierdzewna: koło z obudową stałą i płytą montażową, bez blokady.
- **SBL-N-SST:** stal nierdzewna: koło z obudową skrętną i płytą montażową, bez blokady.
- **SBF-N-SST:** stal nierdzewna: koło z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą.
- **FBL-N-SST:** stal nierdzewna, koło ze skrętną obudową, z przelotowym otworem montażowym, bez blokady.
- **FBF-N-SST:** stal nierdzewna, koło ze skrętną obudową, z blokadą, z przelotowym otworem montażowym.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej lub stali nierdzewnej (wersja SST), obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej lub stali nierdzewnej (wersja SST), obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N. Ze względu na bezpieczeństwo nośność obudowy jest większa niż dynamiczna nośność zestawu kołowego (patrz tabela).

Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej (rys. 1). Obudowa nie wymaga konserwacji.

Obudowa składa się z:

- 1) Płyta montażowa: blacha ze stali elektrolitycznie cynkowanej lub ze stali nierdzewnej AISI 304.
- 2) Widelec: blacha ze stali elektrolitycznie cynkowanej lub ze stali nierdzewnej AISI 304.
- 3) Bieżnia łożyska kulkowego: blacha ze stali elektrolitycznie cynkowanej lub ze stali nierdzewnej AISI 304.
- 4) Tuleja osiowa: znajdująca się w płycie montażowej, tłoczona na zimno.
- 5) Łącznik: nasmarowane podwójne łożysko kulkowe.
- 6) Uszczelka przeciwpylowa: RAL 7015 ciemnoszary technopolimer.

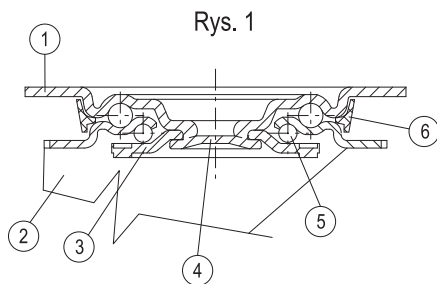
### • Blokada

Całkowita blokada uniemożliwia obrót koła oraz płyty montażowej. Optymalizacja wymiarów i odciągnięta dźwignia blokady gwarantują minimalne gabaryty przy maksymalnym komforcie uruchamiania.

Blokada obrotu zestawu skrętnego w obu kierunkach realizowana jest poprzez układ z podwójnym zębem blokującym, zabezpieczony sprężyną z hartowanej stali węglowej lub stali nierdzewnej (wersja SST).

### Zastosowania

doskonała trwałość i odporność na uszkodzenia. Dodatkowe informacje patrz koło RE.F8 (patrz strona 23).



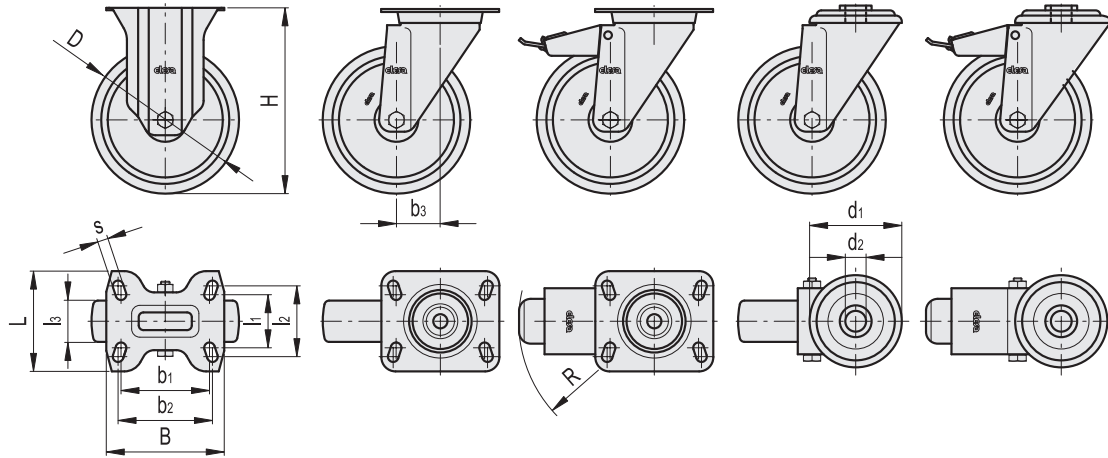
RE.F8-PBL-N  
RE.F8-PBL-N-SST

RE.F8-SBL-N  
RE.F8-SBL-N-SST

RE.F8-SBF-N  
RE.F8-SBF-N-SST

RE.F8-FBL-N  
RE.F8-FBL-N-SST

RE.F8-FBF-N  
RE.F8-FBF-N-SST



| Elementy standardowe |                     | Główne wymiary |                |     |     |     |    |                |                |                |                |                |     |                |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | ⚖    |
|----------------------|---------------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|------|
| Kod                  | Oznaczenie          | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | s  | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R   | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | [N]                   | [N]                     | g    |
| 450651               | RE.F8-065-PBL-N     | 65             | 30             | 100 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 900                   | 1200                    | 370  |
| 450656               | RE.F8-080-PBL-N     | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 1500                  | 1800                    | 390  |
| 450661               | RE.F8-100-PBL-N     | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 1750                  | 2000                    | 460  |
| 450666               | RE.F8-125-PBL-N     | 125            | 38             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 2000                  | 2200                    | 640  |
| 450671               | RE.F8-150-PBL-N     | 150            | 45             | 194 | 140 | 114 | 11 | 105            | 73             | 105            | 85             | -              | -   | -              | -              | 2500                  | 3000                    | 1450 |
| 450676               | RE.F8-200-PBL-N     | 200            | 50             | 240 | 140 | 114 | 11 | 105            | 73             | 105            | 85             | -              | -   | -              | -              | 3150                  | 3000                    | 1920 |
| 450551               | RE.F8-065-SBL-N     | 65             | 30             | 100 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | -   | -              | -              | 900                   | 1200                    | 570  |
| 450556               | RE.F8-080-SBL-N     | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | -   | -              | -              | 1500                  | 1800                    | 580  |
| 450561               | RE.F8-100-SBL-N     | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | -   | -              | -              | 1750                  | 2000                    | 650  |
| 450566               | RE.F8-125-SBL-N     | 125            | 38             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | -   | -              | -              | 2000                  | 2200                    | 890  |
| 450571               | RE.F8-150-SBL-N     | 150            | 45             | 194 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | -   | -              | -              | 2500                  | 3000                    | 1770 |
| 450576               | RE.F8-200-SBL-N     | 200            | 50             | 240 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | -   | -              | -              | 3150                  | 3000                    | 2140 |
| 450601               | RE.F8-080-SBF-N     | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | 120 | -              | -              | 1500                  | 1800                    | 780  |
| 450606               | RE.F8-100-SBF-N     | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | 120 | -              | -              | 1750                  | 2000                    | 850  |
| 450611               | RE.F8-125-SBF-N     | 125            | 40             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | 120 | -              | -              | 2000                  | 2200                    | 1040 |
| 450616               | RE.F8-150-SBF-N     | 150            | 45             | 194 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | 156 | -              | -              | 2500                  | 3000                    | 1990 |
| 450621               | RE.F8-200-SBF-N     | 200            | 50             | 240 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | 156 | -              | -              | 3150                  | 3000                    | 2330 |
| 450681               | RE.F8-065-FBL-N     | 65             | 30             | 100 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | -   | 73             | 12             | 900                   | 1200                    | 570  |
| 450683               | RE.F8-080-FBL-N     | 80             | 30             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | -   | 73             | 12             | 1500                  | 1800                    | 580  |
| 450685               | RE.F8-100-FBL-N     | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | -   | 73             | 12             | 1750                  | 2000                    | 650  |
| 450687               | RE.F8-125-FBL-N     | 125            | 38             | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | -   | 73             | 12             | 2000                  | 2200                    | 890  |
| 450689               | RE.F8-150-FBL-N     | 150            | 45             | 188 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | -   | 102            | 20             | 2500                  | 3000                    | 1770 |
| 450691               | RE.F8-200-FBL-N     | 200            | 50             | 236 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | -   | 102            | 20             | 3150                  | 3000                    | 1950 |
| 450693               | RE.F8-080-FBF-N     | 80             | 30             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | 120 | 73             | 12             | 1500                  | 1800                    | 780  |
| 450695               | RE.F8-100-FBF-N     | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | 120 | 73             | 12             | 1750                  | 2000                    | 850  |
| 450697               | RE.F8-125-FBF-N     | 125            | 38             | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12             | 2000                  | 2200                    | 1040 |
| 450699               | RE.F8-150-FBF-N     | 150            | 45             | 188 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | 156 | 102            | 20             | 2500                  | 3000                    | 1990 |
| 450700               | RE.F8-200-FBF-N     | 200            | 50             | 236 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | 156 | 102            | 20             | 3150                  | 3000                    | 2240 |
| 450801               | RE.F8-080-PBL-N-SST | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 1500                  | 1800                    | 290  |
| 450806               | RE.F8-100-PBL-N-SST | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 1750                  | 2000                    | 360  |
| 450811               | RE.F8-125-PBL-N-SST | 125            | 40             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 2000                  | 2200                    | 630  |
| 450701               | RE.F8-080-SBL-N-SST | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | -   | -              | -              | 1500                  | 1800                    | 550  |
| 450706               | RE.F8-100-SBL-N-SST | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | -   | -              | -              | 1750                  | 2000                    | 610  |
| 450711               | RE.F8-125-SBL-N-SST | 125            | 40             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | -   | -              | -              | 2000                  | 2200                    | 780  |
| 450751               | RE.F8-080-SBF-N-SST | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | 120 | -              | -              | 1500                  | 1800                    | 730  |
| 450756               | RE.F8-100-SBF-N-SST | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | 120 | -              | -              | 1750                  | 2000                    | 760  |
| 450761               | RE.F8-125-SBF-N-SST | 125            | 40             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | 120 | -              | -              | 2000                  | 2200                    | 950  |
| 450851               | RE.F8-080-FBL-N-SST | 80             | 30             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | -   | 73             | 12             | 1500                  | 1800                    | 550  |
| 450856               | RE.F8-100-FBL-N-SST | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | -   | 73             | 12             | 1750                  | 2000                    | 610  |
| 450861               | RE.F8-125-FBL-N-SST | 125            | 38             | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | -   | 73             | 12             | 2000                  | 2200                    | 780  |
| 450901               | RE.F8-080-FBF-N-SST | 80             | 30             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | 120 | 73             | 12             | 1500                  | 1800                    | 730  |
| 450906               | RE.F8-100-FBF-N-SST | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | 120 | 73             | 12             | 1750                  | 2000                    | 760  |
| 450911               | RE.F8-125-FBF-N-SST | 125            | 38             | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12             | 2000                  | 2200                    | 950  |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.F8-H

## Zestawy kołowe monolityczne z obudową stalową do średnich i dużych obciążeń

RoHS

3000 - 7300 N

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie poliamidu (PA). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Otwór

Bezpośrednio w tarczy koła.

### • Szpilka osiowa

Precyzyjnie skalibrowana tuleja dystansowa, jest ściśnięta pomiędzy dwoma bokami obudowy poprzez śrubę i nakrętkę, dokręcone odpowiednim momentem. Dzięki temu koło obraca się z dużą swobodą.

### • Wykonania standardowe

- **PBL-H:** koło z obudową stałą i płytą montażową ze stali ocynkowanej, bez blokady.
- **SBL-H:** koło z obudową skrętną i płytą montażową ze stali ocynkowanej, bez blokady.
- **SBF-H:** koło z obudową skrętną i płytą montażową ze stali ocynkowanej, z blokadą.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej (testowana w komorze z parą z roztworu solnego przez 72 godz.), obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 7500N. Odpowiednia do średnich i dużych obciążeń.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej. Obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 7500N. Odpowiednia do średnich i dużych obciążeń.

Obudowa składa się z (rys. 1):

- 1) Płyta montażowa: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana.
- 2) Widelec: blacha stalowa cynkowana.
- 3) Bieżnia łożyska kulkowego: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana.
- 4) Tuleja osiowa: śruba i nakrętka ze stali klasy 8.8.
- 5) Łącznik: nasmarowane podwójne łożysko kulkowe.
- 6) Uszczelka przeciwpyłowa: RAL 7015 ciemnoszary technopolimer.

### • Blokada

Blokada przednia (RE.F8-100-125) lub blokada tylna (RE.F8-150-200) uniemożliwia obrót koła oraz płyty montażowej.

Optymalizacja wymiarów i odciągana dźwignia blokady gwarantują minimalne gabaryty przy maksymalnym komforcie uruchamiania.

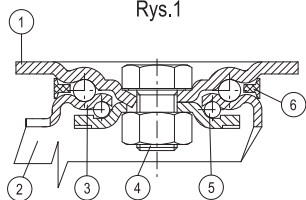
Efektywność blokowania można regulować za pomocą śruby z łbem gniazdowym M8.

### Zastosowania

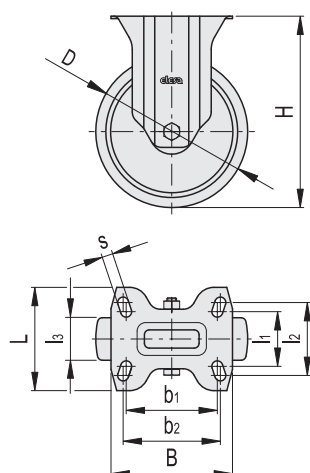
Odpowiednie do średnich i dużych obciążeń. Doskonała trwałość i odporność na uszkodzenia. Dodatkowe informacje patrz koło RE.F8 (patrz strona 23).



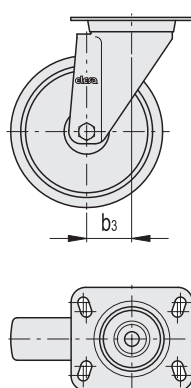
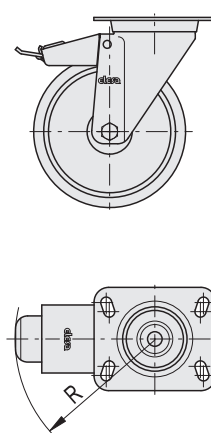
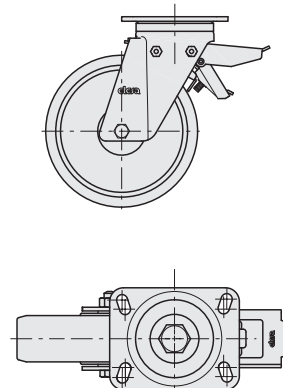
Rys.1



RE.F8-PBL-H



RE.F8-SBL-H

RE.F8-100-SBF-H  
RE.F8-125-SBF-HRE.F8-150-SBF-H  
RE.F8-200-SBF-H

| Elementy standardowe |                 | Główne wymiary |                |     |     |     |    |                |                |                |                |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | ⚖    |      |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|------|------|
| Kod                  | Oznaczenie      | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | s  | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R                     | [N]                     | [N]  | g    |
| 450951               | RE.F8-100-PBL-H | 100            | 30             | 138 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 46             | 123                   | 1750                    | 3000 | 600  |
| 450952               | RE.F8-125-PBL-H | 125            | 38             | 161 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 48             | 123                   | 2000                    | 3500 | 640  |
| 450953               | RE.F8-150-PBL-H | 150            | 45             | 200 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | -              | 87             | 70             | 156                   | 2500                    | 5000 | 1670 |
| 450954               | RE.F8-200-PBL-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | -              | 87             | 70             | 156                   | 4550                    | 7300 | 1650 |
| 450931               | RE.F8-100-SBL-H | 100            | 30             | 138 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 46             | 123                   | 1750                    | 3000 | 990  |
| 450932               | RE.F8-125-SBL-H | 125            | 38             | 161 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 48             | 123                   | 2000                    | 3500 | 1160 |
| 450933               | RE.F8-150-SBL-H | 150            | 45             | 200 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | -              | 87             | 70             | 156                   | 2500                    | 5000 | 2800 |
| 450934               | RE.F8-200-SBL-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | -              | 87             | 70             | 156                   | 4550                    | 7300 | 3110 |
| 450941               | RE.F8-100-SBF-H | 100            | 30             | 138 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 46             | 123                   | 1750                    | 3000 | 1140 |
| 450942               | RE.F8-125-SBF-H | 125            | 38             | 161 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 48             | 123                   | 2000                    | 3500 | 1270 |
| 450943               | RE.F8-150-SBF-H | 150            | 45             | 200 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | -              | 87             | 70             | 156                   | 2500                    | 5000 | 2980 |
| 450944               | RE.F8-200-SBF-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | -              | 87             | 70             | 156                   | 4550                    | 7300 | 3390 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.F8-WH

## Zestawy kołowe monolityczne z obudową spawaną do dużych obciążeń

RoHS

6500 - 9000 N

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie poliamidu (PA). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Otwór

Bezpośrednio w tarczy koła.

### • Piasta z łożyskiem kulkowym

Precyzyjnie skalibrowana tuleja wciśnięta w otwór łożyska pełni zarówno funkcję osi koła, jak i tulei dystansowej uniemożliwiającej nadmierne ściśnięcie widelca przez śrubę z nakrętką. Rozwiązanie takie jest idealne do dużych obciążeń.

### • Wykonania standardowe

- **PSL-WH:** koło z obudową stałą i płytą montażową ze stali ocynkowanej, spawanej, bez blokady.

- **SSL-WH:** koło z obudową skrętną i płytą montażową ze stali ocynkowanej, spawanej, bez blokady.

- **SSF-WH:** koło z obudową skrętną i płytą montażową ze stali ocynkowanej, z blokadą.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Stal ocynkowana elektrolitycznie, spawana. Obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 9000N. Odpowiednia do ciężkich, przemysłowych zastosowań i trudnych warunków pracy, takich jak duża prędkość czy uderzenia.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej. Obudowa jest zaprojektowana tak aby przenieść obciążenie do 9000N. Ze względów bezpieczeństwa nośność obudowy jest większa niż dynamiczna nośność zestawu kołowego. Obudowa nie wymaga konserwacji.

Obudowa składa się z (patrz rys. 1):

1) Płyta montażowa: stal kuta z wbudowaną szpilką, antykorozyjnie cynkowana.

2) Widelec: boki przyspawane do kołnierza, stal elektrolitycznie cynkowana.

3) System rotacyjny: łożysko kulkowe i łożysko stożkowe.

4) Smarownica

5) System zapobiegający samoodkręcaniu nakrętki blokującej.

### • Blokada

Podwójna blokada tylna uniemożliwia obrót koła oraz płyty montażowej.

Optymalizacja wymiarów i odciągana dźwignia blokady gwarantują minimalne gabaryty przy maksymalnym komforcie uruchamiania.

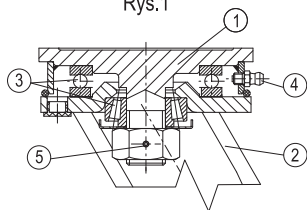
Efektywność blokowania można regulować za pomocą śruby z łbem gniazdowym M8.

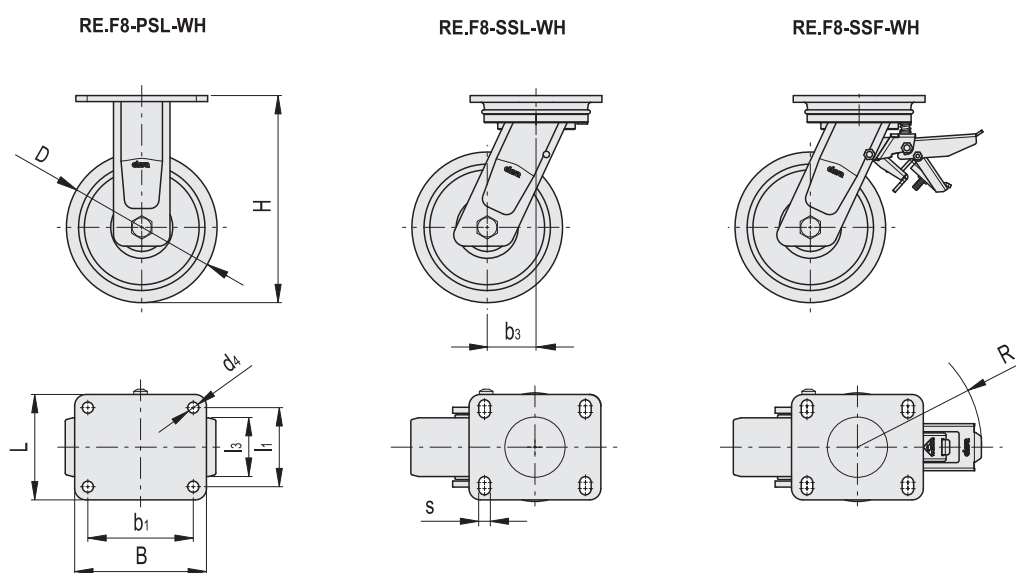
### Zastosowania

Odpowiednie do dużych obciążeń, zaprojektowane tak, aby przenieść obciążenie do 9000N. Doskonała trwałość i odporność na uszkodzenia. Dodatkowe informacje patrz koło RE.F8 (patrz strona 23).



Rys.1





| Elementy standardowe |                  | Główne wymiary |                |     |     |     |                |                |                |     |    |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | $\Delta/\Delta$ |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|----|----------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|
| Kod                  | Oznaczenie       | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>3</sub> | R   | s  | d <sub>4</sub> | [N]                   | [N]                     | g               |
| 449481               | RE.F8-125-PSL-WH | 125            | 45             | 182 | 135 | 110 | 105            | 80             | 51             | 157 | -  | 11             | 4000                  | 6500                    | 2280            |
| 449482               | RE.F8-150-PSL-WH | 150            | 45             | 210 | 135 | 110 | 105            | 80             | 60             | 157 | -  | 11             | 4550                  | 7500                    | 2750            |
| 449483               | RE.F8-200-PSL-WH | 200            | 50             | 252 | 135 | 110 | 105            | 80             | 70             | 157 | -  | 11             | 6500                  | 9000                    | 3240            |
| 449461               | RE.F8-125-SSL-WH | 125            | 45             | 182 | 135 | 110 | 105            | 80             | 51             | 157 | 11 | -              | 4000                  | 6500                    | 3510            |
| 449462               | RE.F8-150-SSL-WH | 150            | 45             | 210 | 135 | 110 | 105            | 80             | 60             | 157 | 11 | -              | 4550                  | 7500                    | 3740            |
| 449463               | RE.F8-200-SSL-WH | 200            | 50             | 252 | 135 | 110 | 105            | 80             | 70             | 157 | 11 | -              | 6500                  | 9000                    | 4220            |
| 449471               | RE.F8-125-SSF-WH | 125            | 45             | 182 | 135 | 110 | 105            | 80             | 51             | 157 | 11 | -              | 4000                  | 6500                    | 4390            |
| 449472               | RE.F8-150-SSF-WH | 150            | 45             | 210 | 135 | 110 | 105            | 80             | 60             | 157 | 11 | -              | 4550                  | 7500                    | 4620            |
| 449473               | RE.F8-200-SSF-WH | 200            | 50             | 252 | 135 | 110 | 105            | 80             | 70             | 157 | 11 | -              | 6500                  | 9000                    | 5100            |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.G1

## Koła z wieńcem z gumy termoplastycznej

RoHS

700 - 1800 N

### • Wieniec

Termoplastyczna guma, kolor szary, niebrudząca, nierysująca, twardość 85 wg Shore'a A.

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie polipropylenu (PP). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Otwór

Bezpośrednio w tarczy koła.

### Zastosowania

Koła RE.G1 posiadają doskonałą gładkość i elastyczność. Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).

### Warunki środowiskowe

Koła RE.G1 są przeznaczone do użytku w wilgotnym środowisku oraz w miejscach występowania średnio-agresywnych chemikali. Niewskazane jest eksploataowanie w obecności organicznych, chlorowanych rozpuszczalników, węglowodorów i olei roślinnych.

### Obciążalność toczna – siła / zadane obciążenie

Poniższy wykres przedstawia wartość siły jaką musimy zadziać na koło, aby poruszało się ono ze stałą prędkością 4 km/h.

Punkt przecięcia wykresu z linią 50N jest wartością maksymalnego obciążenia jednego koła, przyjętą dla 4-kołowego wózka napędzanego ręcznie przez jedną osobę. Wartość 50 N siły pociągowej wynika z uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy, 50N x 4 koła = 200 N - co jest maksymalną siłą z jaką może oddziaływać operator wózka w sposób ciągły.

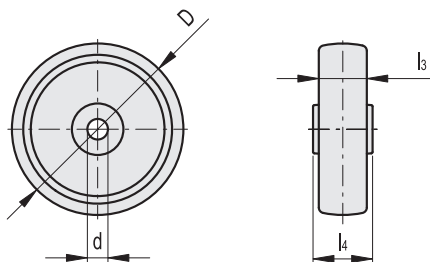
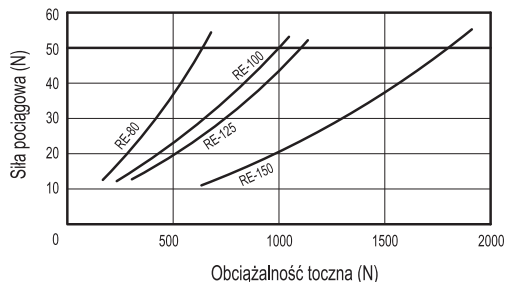
### Poruszanie mechaniczne przy użyciu urządzeń holujących

Przy holowaniu mechanicznym prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od prędkości.

### Temperatura

Jeżeli temperatura pracy dla danej aplikacji nie mieści się w standardowym zakresie temperatur, prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od temperatury.

Koła RE.G1 dostarczane są również z obudowami stalowymi (RE.G1-N patrz strona 31).



| Elementy standardowe |               | Główne wymiary |    |                |                | Obciążenie statyczne # | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | $\Delta$ |
|----------------------|---------------|----------------|----|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|
| Kod                  | Oznaczenie    | D              | d  | l <sub>3</sub> | l <sub>4</sub> | [N]                    | [N]                   | [N]                     | g        |
| 452501               | RE.G1-080-RBL | 80             | 12 | 30             | 39             | 1000                   | 700                   | 700                     | 90       |
| 452506               | RE.G1-100-RBL | 100            | 12 | 30             | 44             | 1500                   | 1000                  | 1000                    | 120      |
| 452511               | RE.G1-125-RBL | 125            | 15 | 35             | 44             | 1800                   | 1200                  | 1200                    | 200      |
| 452516               | RE.G1-150-RBL | 150            | 20 | 45             | 59             | 2700                   | 1800                  | 1800                    | 360      |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia statycznego, obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.G1-N

## Zestawy kołowe z wieńcem z gumy termoplastycznej z obudową stalową

RoHS

700 - 1800 N

### • Wieniec

Termoplastyczna guma, kolor szary, niebrudząca, nierysująca, twardość 85 wg Shore'a A.

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie polipropylenu (PP). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Otwór

Bezpośrednio w tarczy koła.

### • Szpilka osiowa

Precyzyjnie skalibrowana tuleja dystansowa, jest ściśnięta pomiędzy dwoma bokami obudowy poprzez śrubę i nakrętkę, dokręcone odpowiednim momentem. Dzięki temu koło obraca się z dużą swobodą.

### • Wykonania standardowe

- **PBL-N:** koło z obudową stałą i płytą montażową ze stali ocynkowanej, bez blokady.
- **SBL-N:** koło z obudową skrętną i płytą montażową ze stali ocynkowanej, bez blokady.
- **SBF-N:** koło z obudową skrętną i płytą montażową ze stali ocynkowanej, z blokadą.
- **FBL-N:** koło ze skrętną obudową ze stali ocynkowanej, z przelotowym otworem montażowym, bez blokady.
- **FBF-N:** koło ze skrętną obudową ze stali ocynkowanej, z blokadą, z przelotowym otworem montażowym.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N. Ze względów bezpieczeństwa nośność obudowy jest większa niż dynamiczna nośność zestawu kołowego (patrz tabela).

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N. Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej (rys. 1). Obudowa nie wymaga konserwacji

- Obudowa składa się z:
- 1) Płyta montażowa: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
  - 2) Widelec: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
  - 3) Bieżnia łożyska kulkowego: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
  - 4) Tuleja osiowa: znajdująca się w płycie montażowej, tłoczona na zimno
  - 5) Łącznik: nasmarowane podwójne łożysko kulkowe
  - 6) Uszczelka przeciwypyłowa: RAL 7015 ciemnoszary technopolimer.

### • Blokada

Całkowita (podwójna) blokada uniemożliwia obrót koła oraz płyty montażowej. Optymalizacja wymiarów i odciągana dźwignia blokady gwarantują minimalne gabaryty przy maksymalnym komforcie uruchamiania.

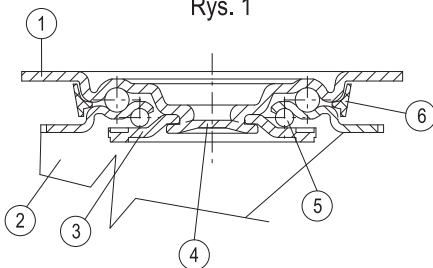
Blokada obrotu zestawu skrętnego w obu kierunkach realizowana jest poprzez układ z podwójnym zębem blokującym, zabezpieczony sprężyną z hartowanej stali węglowej.

### Zastosowanie

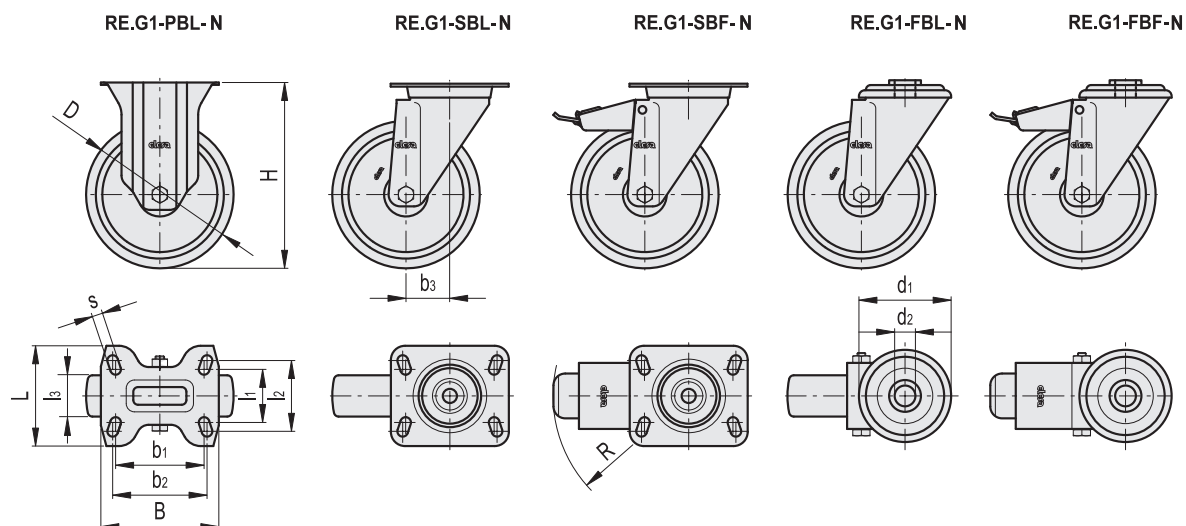
Koła RE.G1-N posiadają doskonałą gładkość i elastyczność. Dodatkowe informacje patrz koła RE.G1 (patrz strona 30).



Rys. 1







| Elementy standardowe |                 | Główne wymiary |                |     |     |     |    |                |                |                |                |                |     |                |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | ⚖    |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|------|
| Kod                  | Oznaczenie      | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | s  | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R   | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | [N]                   | [N]                     | g    |
| 452651               | RE.G1-080-PBL-N | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 700                   | 700                     | 360  |
| 452656               | RE.G1-100-PBL-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 1000                  | 1000                    | 390  |
| 452661               | RE.G1-125-PBL-N | 125            | 35             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 1200                  | 1200                    | 610  |
| 452666               | RE.G1-150-PBL-N | 150            | 45             | 194 | 140 | 114 | 11 | 105            | 73             | 105            | 85             | -              | -   | -              | -              | 1800                  | 1800                    | 1350 |
| 452551               | RE.G1-080-SBL-N | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | -   | -              | -              | 700                   | 700                     | 600  |
| 452556               | RE.G1-100-SBL-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | -   | -              | -              | 1000                  | 1000                    | 700  |
| 452561               | RE.G1-125-SBL-N | 125            | 35             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | -   | -              | -              | 1200                  | 1200                    | 860  |
| 452566               | RE.G1-150-SBL-N | 150            | 45             | 194 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | -   | -              | -              | 1800                  | 1800                    | 1720 |
| 452601               | RE.G1-080-SBF-N | 80             | 30             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | 120 | -              | -              | 700                   | 700                     | 790  |
| 452606               | RE.G1-100-SBF-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | 120 | -              | -              | 1000                  | 1000                    | 850  |
| 452611               | RE.G1-125-SBF-N | 125            | 35             | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | 120 | -              | -              | 1200                  | 1200                    | 1000 |
| 452616               | RE.G1-150-SBF-N | 150            | 45             | 194 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | 156 | -              | -              | 1800                  | 1800                    | 2000 |
| 452701               | RE.G1-080-FBL-N | 80             | 30             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | -   | 73             | 12             | 700                   | 700                     | 600  |
| 452706               | RE.G1-100-FBL-N | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | -   | 73             | 12             | 1000                  | 1000                    | 700  |
| 452711               | RE.G1-125-FBL-N | 125            | 35             | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | -   | 73             | 12             | 1200                  | 1200                    | 860  |
| 452716               | RE.G1-150-FBL-N | 150            | 45             | 188 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | -   | 102            | 20             | 1800                  | 1800                    | 1720 |
| 452751               | RE.G1-080-FBF-N | 80             | 30             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | 120 | 73             | 12             | 700                   | 700                     | 790  |
| 452756               | RE.G1-100-FBF-N | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | 120 | 73             | 12             | 1000                  | 1000                    | 850  |
| 452761               | RE.G1-125-FBF-N | 125            | 35             | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12             | 1200                  | 1200                    | 1000 |
| 452766               | RE.G1-150-FBF-N | 150            | 45             | 188 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | 156 | 102            | 20             | 1800                  | 1800                    | 2000 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

## Koła z wulkanizowanym wieńcem gumowym

RoHS

650 - 2250 N

### • Wieniec

Guma wulkanizowana NBR, twardość 83 Shore A.

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie polipropylenu (PP). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Otwór

Wykonany bezpośrednio w korpusie

### Zastosowania

Koła RE.E2 mogą być stosowane do różnego rodzaju wózków pracujących przy średnio-lekkich obciążeniach, są również przeznaczone do pracy na zewnątrz.

Typowe zastosowanie: przemysłowe wózki transportowe, również do pracy na zewnątrz, wózki na odpady. Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).

### Warunki środowiskowe

Koła RE.E2 są przeznaczone do użytku w wilgotnym środowisku oraz w miejscach występowania opadów atmosferycznych. Niewskazane jest eksploataowanie w obecności organicznych, chlorowanych rozpuszczalników, węglowodorów i olei roślinnych.

### Obciążalność toczna – siła / zadane obciążenie

Poniższy wykres przedstawia wartość siły jaką musimy zadziałać na koło, aby poruszało się ono ze stałą prędkością 4 km/h.

Punkt przecięcia wykresu z linią 50N jest wartością maksymalnego obciążenia jednego koła, przyjętą dla 4-kołowego wózka napędzanego ręcznie przez jedną osobę. Wartość 50 N siły pociągowej wynika z uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy,  $50\text{ N} \times 4 \text{ koła} = 200\text{ N}$  - co jest maksymalną siłą z jaką może oddziaływać operator wózka w sposób ciągły.

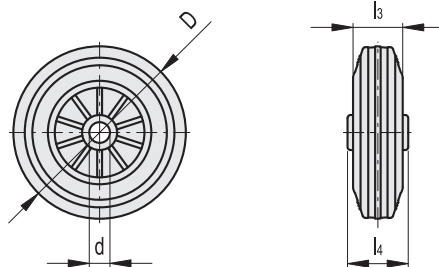
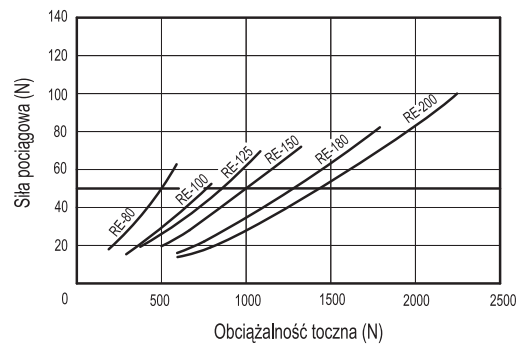
### Poruszanie mechaniczne przy użyciu urządzeń holujących

Przy holowaniu mechanicznym prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od prędkości.

### Temperatura

Jeżeli temperatura pracy dla danej aplikacji nie mieści się w standardowym zakresie temperatur, prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od temperatury.

Koła RE.E2 dostępne są również z obudowami stalowymi (RE.E2-N patrz strona 34).



| Elementy standardowe |               | Główne wymiary |    |                |                | Obciążenie statyczne # | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | $\Delta$ / $\nabla$ |
|----------------------|---------------|----------------|----|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|
| Kod                  | Oznaczenie    | D              | d  | l <sub>3</sub> | l <sub>4</sub> | [N]                    | [N]                   | [N]                     | g                   |
| 449501               | RE.E2-080-RBL | 80             | 12 | 25             | 39             | 1500                   | 500                   | 650                     | 110                 |
| 449506               | RE.E2-100-RBL | 100            | 12 | 30             | 44             | 2000                   | 750                   | 800                     | 210                 |
| 449512               | RE.E2-125-RBL | 125            | 15 | 37.5           | 44             | 2250                   | 850                   | 1100                    | 410                 |
| 449516               | RE.E2-150-RBL | 150            | 15 | 40             | 44             | 2750                   | 1000                  | 1300                    | 610                 |
| 449518               | RE.E2-180-RBL | 180            | 20 | 45             | 59             | 3500                   | 1300                  | 1800                    | 1020                |
| 449522               | RE.E2-200-RBL | 200            | 20 | 50             | 59             | 4000                   | 1400                  | 2250                    | 1310                |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia statycznego, obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.E2-N

## Zestawy kołowe z wulkanizowanym wieńcem gumowym

RoHS

650 - 2250 N

### • Wieniec

Guma wulkanizowana NBR, twardość 83 Shore A.

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie polipropylenu (PP). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Otwór

Wykonane bezpośrednio w korpusie.

### • Szpilka osiowa

Precyzyjnie skalibrowana tuleja dystansowa, jest ściśnięta pomiędzy dwoma bokami obudowy poprzez śrubę i nakrętkę, dokręcone odpowiednim momentem. Dzięki temu koło obraca się z dużą swobodą.

### • Wykonania standardowe

- **PBL-N**: koło z obudową stałą i płytą montażową ze stali ocynkowanej, bez blokady.

- **SBL-N**: koło z obudową skrętną i płytą montażową ze stali ocynkowanej, bez blokady.

- **SBF-N**: koło z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą ze stali ocynkowanej.

- **FBL-N**: standardowe koło ze skrętną obudową i przelotowym otworem montażowym ze stali ocynkowanej, bez blokady.

- **FBF-N**: standardowe koło ze skrętną obudową i blokadą ze stali ocynkowanej, z przelotowym otworem montażowym.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N. Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej (rys. 1). Obudowa nie wymaga konserwacji.

Obudowa składa się z:

- 1) Płyta montażowa: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
- 2) Widelec: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
- 3) Bieżnia łożyska kulkowego: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
- 4) Tuleja osiowa: znajdująca się w płycie montażowej, tłoczona na zimno
- 5) Łącznik: nasmarowane podwójne łożysko kulkowe
- 6) Uszczelka przeciwpylowa: RAL 7015 ciemnoszary technopolimer.

### • Blokada

Blokada obrotu zestawu skrętnego w obu kierunkach realizowana jest poprzez układ z podwójnym zębem blokującym, zabezpieczony sprężyną z hartowanej stali węglowej.

Optymalizacja wymiarów i odciągany pedał hamulca gwarantują minimalne gabaryty przy maksymalnym komforcie uruchamiania. Materiałem sprężyny jest hartowana stal węglowa.

### Zastosowania

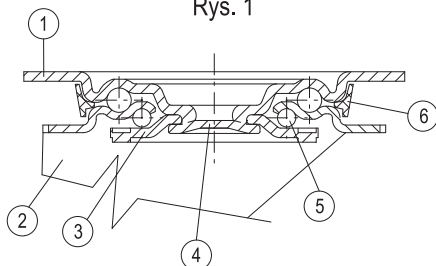
Zestawy kołowe RE.E2-N mogą być stosowane do różnego rodzaju wózków pracujących przy średnio-lekkich obciążeniach, są również przeznaczone do pracy na zewnątrz.

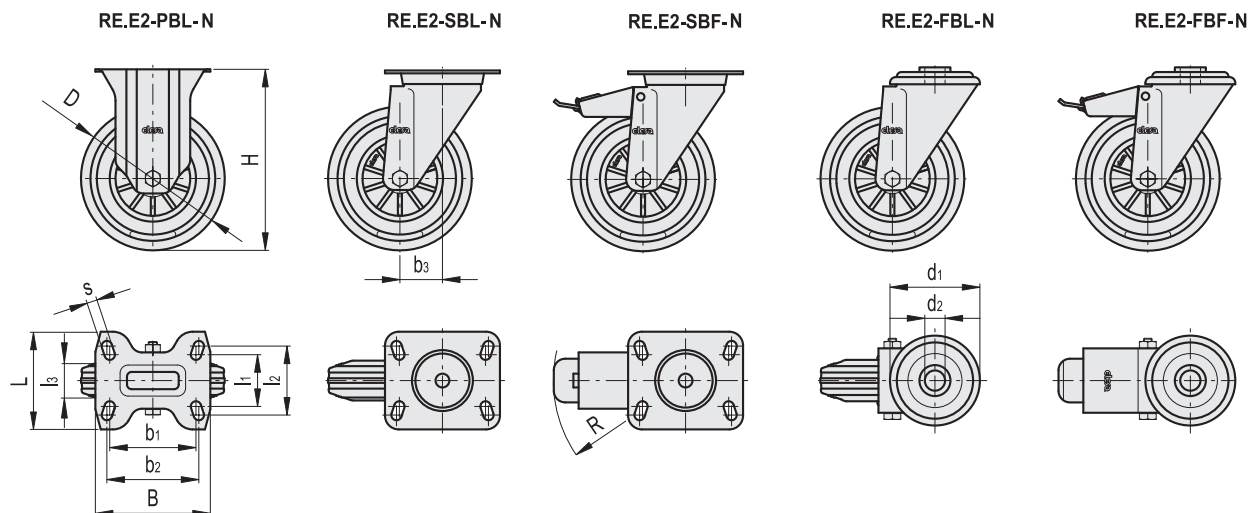
Typowe zastosowanie: przemysłowe wózki transportowe, również do pracy na zewnątrz, wózki na odpady.

Więcej informacji patrz koło RE.E2 (patrz strona 33).



Rys. 1





| Elementy standardowe |                 | Główne wymiary |                |     |     |     |    |                |                |                |                |                |     |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | ⚖    |      |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|-----------------------|-------------------------|------|------|
| Kod                  | Oznaczenie      | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | s  | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R   | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub>        | [N]                     | [N]  | g    |
| 449651               | RE.E2-080-PBL-N | 80             | 25             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -                     | 500                     | 650  | 360  |
| 449656               | RE.E2-100-PBL-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -                     | 750                     | 800  | 480  |
| 449661               | RE.E2-125-PBL-N | 125            | 37.5           | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -                     | 850                     | 1100 | 710  |
| 449666               | RE.E2-150-PBL-N | 150            | 40             | 182 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -                     | 1000                    | 1300 | 930  |
| 449668               | RE.E2-180-PBL-N | 180            | 45             | 219 | 140 | 114 | 11 | 105            | 73             | 105            | 85             | -              | -   | -              | -                     | 1300                    | 1800 | 2110 |
| 449671               | RE.E2-200-PBL-N | 200            | 50             | 240 | 140 | 114 | 11 | 105            | 73             | 105            | 85             | -              | -   | -              | -                     | 1400                    | 2250 | 2500 |
| 449551               | RE.E2-080-SBL-N | 80             | 25             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | -   | -              | -                     | 500                     | 650  | 640  |
| 449556               | RE.E2-100-SBL-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | -   | -              | -                     | 750                     | 800  | 730  |
| 449561               | RE.E2-125-SBL-N | 125            | 37.5           | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | -   | -              | -                     | 850                     | 1100 | 1060 |
| 449566               | RE.E2-150-SBL-N | 150            | 40             | 182 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | -   | -              | -                     | 1000                    | 1300 | 1310 |
| 449568               | RE.E2-180-SBL-N | 180            | 45             | 219 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | -   | -              | -                     | 1300                    | 1800 | 2400 |
| 449571               | RE.E2-200-SBL-N | 200            | 50             | 240 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | -   | -              | -                     | 1400                    | 2250 | 2720 |
| 449601               | RE.E2-080-SBF-N | 80             | 25             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | 120 | -              | -                     | 500                     | 650  | 820  |
| 449606               | RE.E2-100-SBF-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | 120 | -              | -                     | 750                     | 800  | 880  |
| 449611               | RE.E2-125-SBF-N | 125            | 37.5           | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | 120 | -              | -                     | 850                     | 1100 | 1200 |
| 449616               | RE.E2-150-SBF-N | 150            | 40             | 182 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | 120 | -              | -                     | 1000                    | 1300 | 1450 |
| 449618               | RE.E2-180-SBF-N | 180            | 45             | 219 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | 156 | -              | -                     | 1300                    | 1800 | 2690 |
| 449621               | RE.E2-200-SBF-N | 200            | 50             | 240 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | 156 | -              | -                     | 1400                    | 2250 | 3000 |
| 449701               | RE.E2-080-FBL-N | 80             | 25             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | -   | 73             | 12                    | 500                     | 650  | 550  |
| 449706               | RE.E2-100-FBL-N | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | -   | 73             | 12                    | 750                     | 800  | 680  |
| 449711               | RE.E2-125-FBL-N | 125            | 37.5           | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | -   | 73             | 12                    | 850                     | 1100 | 960  |
| 449716               | RE.E2-150-FBL-N | 150            | 40             | 182 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | -   | 73             | 12                    | 1000                    | 1300 | 1250 |
| 449718               | RE.E2-180-FBL-N | 180            | 45             | 214 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | -   | 102            | 20                    | 1300                    | 1800 | 2280 |
| 449721               | RE.E2-200-FBL-N | 200            | 50             | 236 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | -   | 102            | 20                    | 1400                    | 2250 | 2620 |
| 449751               | RE.E2-080-FBF-N | 80             | 25             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | 120 | 73             | 12                    | 500                     | 650  | 680  |
| 449756               | RE.E2-100-FBF-N | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | 120 | 73             | 12                    | 750                     | 800  | 750  |
| 449761               | RE.E2-125-FBF-N | 125            | 37.5           | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12                    | 850                     | 1100 | 1100 |
| 449766               | RE.E2-150-FBF-N | 150            | 40             | 182 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12                    | 1000                    | 1300 | 1390 |
| 449768               | RE.E2-180-FBF-N | 180            | 45             | 214 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | 156 | 102            | 20                    | 1300                    | 1800 | 2570 |
| 449771               | RE.E2-200-FBF-N | 200            | 50             | 236 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | 156 | 102            | 20                    | 1400                    | 2250 | 2910 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.E3

## Koła z wulkanizowanym wieńcem gumowym

RoHS

650 - 2300 N

### • Wieniec

Guma wulkanizowana NBR, twardość 83 Shore A.

### • Korpus koła

Połączone za pomocą nitowania dwie tarcze z ocynkowanej stali.

### • Otwór

Niedemontowalne łożysko ślizgowe wykonane z technopolimeru na bazie poliamidu (PA). Odporne na rozpuszczalniki, oleje, i inne czynniki chemiczne.

### Zastosowania

Zestawy kołowe RE.E3 mogą być stosowane do różnego rodzaju wózków pracujących przy średnio-lekkich obciążeniach, są również przeznaczone do pracy na zewnątrz.

Typowe zastosowanie: przemysłowe wózki transportowe, również do pracy na zewnątrz, wózki na odpady. Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).

### Warunki środowiskowe

Koła RE.E3 są przeznaczone do użytku w wilgotnym środowisku oraz w miejscach występowania opadów atmosferycznych. Niewskazane jest eksploatowanie w obecności organicznych, chlorowanych rozpuszczalników, węglowodorów i olei roślinnych.

### Obciążalność toczna – siła / zadane obciążenie

Poniższy wykres przedstawia wartość siły jaką musimy zadziałać na koło, aby poruszało się ono ze stałą prędkością 4 km/h.

Punkt przecięcia wykresu z linią 50N jest wartością maksymalnego obciążenia jednego koła, przyjętą dla 4-kołowego wózka napędzanego ręcznie przez jedną osobę. Wartość 50 N siły pociągowej wynika z uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy,  $50\text{ N} \times 4 \text{ koła} = 200 \text{ N}$  - co jest maksymalną siłą z jaką może oddziaływać operator wózka w sposób ciągły.

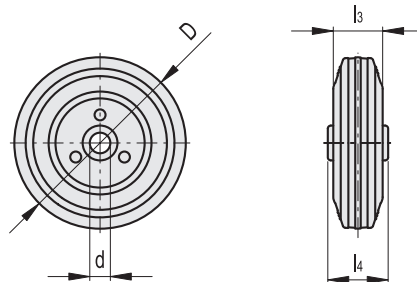
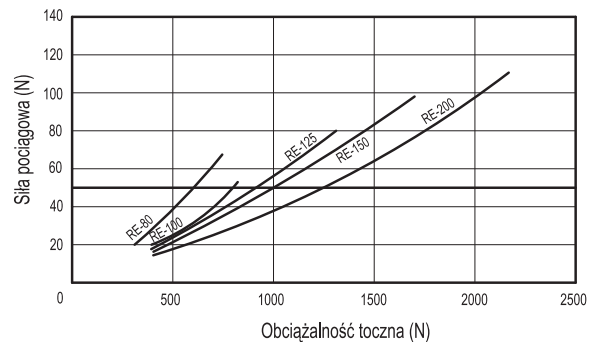
### Poruszanie mechaniczne przy użyciu urządzeń holujących

Przy holowaniu mechanicznym prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od prędkości.

### Temperatura

Jeżeli temperatura pracy dla danej aplikacji nie mieści się w standardowym zakresie temperatur, prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od temperatury.

Koła RE.E3 dostępne są również z obudowami stalowymi (RE.E3-N patrz strona 37).



| Elementy standardowe |               | Główne wymiary |    | Obciążenie statyczne # |                | Obciążalność toczna # |      | Obciążenie dynamiczne # |      |
|----------------------|---------------|----------------|----|------------------------|----------------|-----------------------|------|-------------------------|------|
| Kod                  | Oznaczenie    | D              | d  | l <sub>3</sub>         | l <sub>4</sub> | [N]                   | [N]  | [N]                     | g    |
| 450001               | RE.E3-080-RBL | 80             | 12 | 25                     | 39             | 2600                  | 600  | 650                     | 170  |
| 450006               | RE.E3-100-RBL | 100            | 12 | 30                     | 44             | 3000                  | 750  | 800                     | 280  |
| 450012               | RE.E3-125-RBL | 125            | 15 | 37.5                   | 44             | 3300                  | 850  | 1300                    | 510  |
| 450016               | RE.E3-150-RBL | 150            | 15 | 40                     | 44             | 3500                  | 1000 | 1700                    | 730  |
| 450022               | RE.E3-200-RBL | 200            | 20 | 50                     | 58             | 4100                  | 1400 | 2300                    | 1750 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia statycznego, obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.E3-N

## Zestawy kołowe z wulkanizowanym wieńcem gumowym z obudową stalową

RoHS

650 - 2300 N

### • Wieniec

Guma wulkanizowana NBR, twardość 83 Shore A.

### • Korpus koła

Połączone za pomocą nitowania dwie tarcze z ocynkowanej stali.

### • Otwór

Technopolimer na bazie poliamidu (PA). Odporne na rozpuszczalniki, oleje, i inne czynniki chemiczne.

### • Szpilka osiowa

Precyzyjnie skalibrowana tuleja dystansowa, jest ściśnięta pomiędzy dwoma bokami obudowy poprzez śrubę i nakrętkę, dokręcone odpowiednim momentem. Dzięki temu koło obraca się z dużą swobodą.

### • Wykonania standardowe

- **PBL-N:** koło z obudową stałą i płytą montażową ze stali ocynkowanej, bez blokady.
- **SBL-N:** koło z obudową skrętną i płytą montażową ze stali ocynkowanej, bez blokady.
- **SBF-N:** koło z obudową skrętną i płytą montażową ze stali ocynkowanej, z blokadą.
- **FBL-N:** koło ze skrętną obudową i przelotowym otworem montażowym ze stali ocynkowanej, bez blokady.
- **FBF-N:** koło ze skrętną obudową i blokadą ze stali ocynkowanej, z przelotowym otworem montażowym.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, obudowa jest zaprojektowana tak, aby przenieść obciążenie do 3000N. Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej (rys. 1). Obudowa nie wymaga konserwacji.

Obudowa składa się z:

- 1) Płyta montażowa: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
- 2) Widelec: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
- 3) Bieżnia łożyska kulkowego: blacha stalowa elektrolitycznie cynkowana
- 4) Tuleja osiowa: znajdująca się w płycie montażowej, tłoczona na zimno
- 5) Łącznik: nasmarowane podwójne łożysko kulkowe
- 6) Uszczelka przeciwpyłowa: RAL 7015 ciemnoszary technopolimer.

### • Blokada

Optymalizacja wymiarów i odciągana dźwignia blokady gwarantują minimalne gabaryty przy maksymalnym komforcie uruchamiania.

Blokada obrotu zestawu skrętnego w obu kierunkach realizowana jest poprzez układ z podwójnym zębem blokującym, zabezpieczony sprężyną z hartowanej stali węglowej.

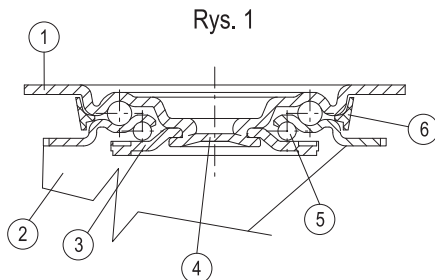
Materiałem sprężyny jest hartowana stal węglowa.

### Zastosowania

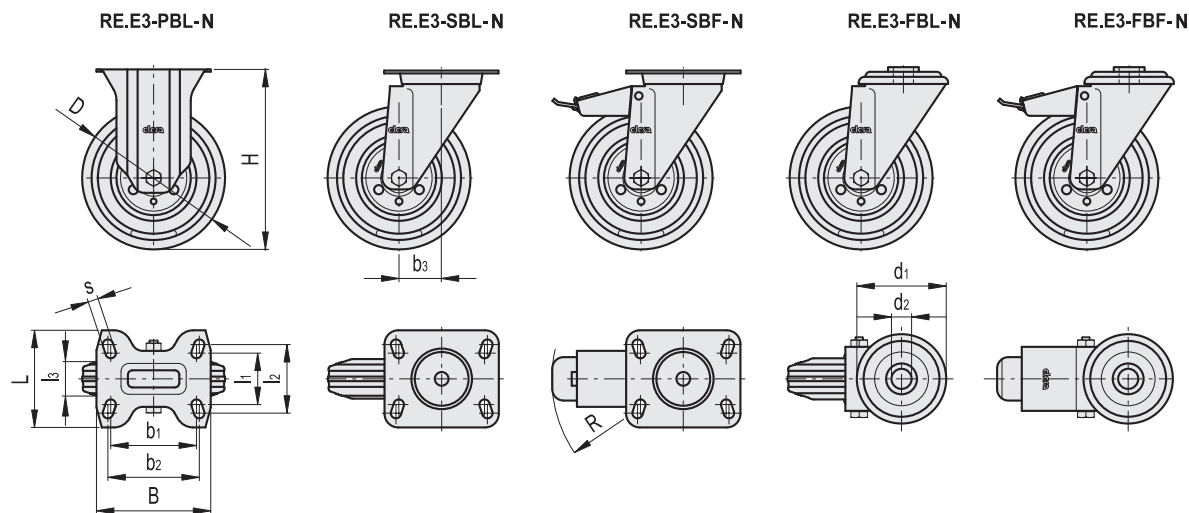
Koła RE.E3 mogą być stosowane do różnego rodzaju wózków pracujących przy średnio-lekkich obciążeniach, są również przeznaczone do pracy na zewnątrz.

Typowe zastosowanie: przemysłowe wózki transportowe, również do pracy na zewnątrz, wózki na odpady.

Dodatkowe informacje patrz koła RE.E3 (patrz strona 36).



Rys. 1



| Elementy standardowe |                 | Główne wymiary |                |     |     |     |    |                |                |                |                |                |     |                |                | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | ⚖    |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|------|
| Kod                  | Oznaczenie      | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | s  | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R   | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | [N]                   | [N]                     | g    |
| 450151               | RE.E3-080-PBL-N | 80             | 25             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 600                   | 650                     | 490  |
| 450156               | RE.E3-100-PBL-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 750                   | 800                     | 620  |
| 450161               | RE.E3-125-PBL-N | 125            | 37.5           | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 850                   | 1300                    | 920  |
| 450166               | RE.E3-150-PBL-N | 150            | 40             | 182 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | -              | -   | -              | -              | 1000                  | 1700                    | 1220 |
| 450171               | RE.E3-200-PBL-N | 200            | 50             | 240 | 140 | 114 | 11 | 105            | 73             | 105            | 85             | -              | -   | -              | -              | 1400                  | 2300                    | 2890 |
| 450051               | RE.E3-080-SBL-N | 80             | 25             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | -   | -              | -              | 600                   | 650                     | 690  |
| 450056               | RE.E3-100-SBL-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | -   | -              | -              | 750                   | 800                     | 820  |
| 450061               | RE.E3-125-SBL-N | 125            | 37.5           | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | -   | -              | -              | 850                   | 1300                    | 1180 |
| 450066               | RE.E3-150-SBL-N | 150            | 40             | 182 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | -   | -              | -              | 1000                  | 1700                    | 1400 |
| 450071               | RE.E3-200-SBL-N | 200            | 50             | 240 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | -   | -              | -              | 1400                  | 2300                    | 3250 |
| 450101               | RE.E3-080-SBF-N | 80             | 25             | 107 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 39             | 120 | -              | -              | 600                   | 650                     | 870  |
| 450106               | RE.E3-100-SBF-N | 100            | 30             | 128 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 35             | 120 | -              | -              | 750                   | 800                     | 1000 |
| 450111               | RE.E3-125-SBF-N | 125            | 37.5           | 156 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | 120 | -              | -              | 850                   | 1300                    | 1300 |
| 450116               | RE.E3-150-SBF-N | 150            | 40             | 182 | 100 | 85  | 9  | 75             | 45             | 80             | 60             | 37             | 120 | -              | -              | 1000                  | 1700                    | 1570 |
| 450121               | RE.E3-200-SBF-N | 200            | 50             | 240 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 105            | 87             | 56             | 156 | -              | -              | 1400                  | 2300                    | 3390 |
| 450201               | RE.E3-080-FBL-N | 80             | 25             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | -   | 73             | 12             | 600                   | 650                     | 690  |
| 450206               | RE.E3-100-FBL-N | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | -   | 73             | 12             | 750                   | 800                     | 820  |
| 450211               | RE.E3-125-FBL-N | 125            | 37.5           | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | -   | 73             | 12             | 850                   | 1300                    | 1180 |
| 450216               | RE.E3-150-FBL-N | 150            | 40             | 182 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | -   | 73             | 12             | 1000                  | 1700                    | 1400 |
| 450221               | RE.E3-200-FBL-N | 200            | 50             | 236 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | -   | 102            | 20             | 1400                  | 2300                    | 3250 |
| 450251               | RE.E3-080-FBF-N | 80             | 25             | 107 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 39             | 120 | 73             | 12             | 600                   | 650                     | 870  |
| 450256               | RE.E3-100-FBF-N | 100            | 30             | 128 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 35             | 120 | 73             | 12             | 750                   | 800                     | 1000 |
| 450261               | RE.E3-125-FBF-N | 125            | 37.5           | 156 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12             | 850                   | 1300                    | 1300 |
| 450266               | RE.E3-150-FBF-N | 150            | 40             | 182 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 37             | 120 | 73             | 12             | 1000                  | 1700                    | 1570 |
| 450271               | RE.E3-200-FBF-N | 200            | 50             | 236 | -   | -   | -  | -              | -              | -              | -              | 56             | 156 | 102            | 20             | 1400                  | 2300                    | 3390 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.G2

## Koła z nalewanym wieńcem gumowym

RoHS

1800 - 5000 N

### • Wieniec

Guma elastyczna, twardość 85 Shore A.

### • Korpus koła

Odlew aluminiowy.

### • Otwór

Piasta z łożyskiem kulkowym. Rozwiązanie takie jest idealne do dużych obciążeń.

### Zastosowania

Koła RE.G2 posiadają doskonałą gładkość i nie rysują powierzchni. Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).

### Warunki środowiskowe

Koła RE.G2 są przeznaczone do użytku w wilgotnym środowisku oraz w miejscach występowania średnio-agresywnych chemikaliów. Niewskazane jest eksploatowanie w obecności organicznych, chlorowanych rozpuszczalników, węglowodorów i olejów roślinnych.

### Obciążalność toczna – siła / zadane obciążenie

Poniższy wykres przedstawia wartość siły jaką musimy zadziałać na koło, aby poruszało się ono ze stałą prędkością 4 km/h.

Punkt przecięcia wykresu z linią 50N jest wartością maksymalnego obciążenia jednego koła, przyjętą dla 4-kołowego wózka napędzanego ręcznie przez jedną osobę. Wartość 50 N siły pociągowej wynika z uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy,  $50\text{ N} \times 4 \text{ koła} = 200 \text{ N}$  - co jest maksymalną siłą z jaką może oddziaływać operator wózka w sposób ciągły.

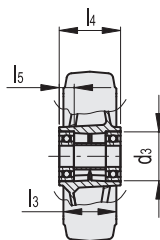
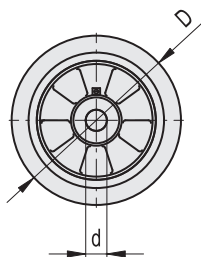
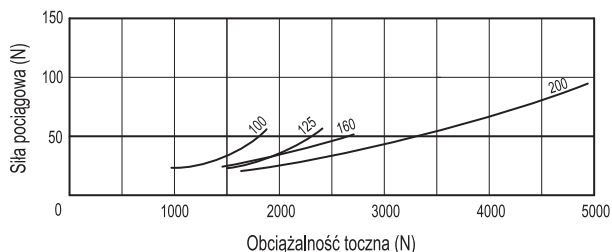
### Poruszanie mechaniczne przy użyciu urządzeń holujących

Przy holowaniu mechanicznym prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od prędkości.

### Temperatura

Jeżeli temperatura pracy dla danej aplikacji nie mieści się w standardowym zakresie temperatur, prosimy odwołać się do danych technicznych określających współczynniki nośności koła zależnie od temperatury.

Koła RE.G2 dostarczane są również z obudowami stalowymi do średnich i dużych obciążeń (RE.G2-H patrz strona 40).



| Elementy standardowe |               | Główne wymiary |    |                |                |                |                | Obciążenie statyczne # | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | $\Delta \Delta$ |
|----------------------|---------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|
| Kod                  | Oznaczenie    | D              | d  | d <sub>3</sub> | l <sub>3</sub> | l <sub>4</sub> | l <sub>5</sub> | [N]                    | [N]                   | [N]                     | g               |
| 452771               | RE.G2-100-RSL | 100            | 15 | 32             | 40             | 40             | 9              | 2500                   | 1800                  | 1800                    | 440             |
| 452772               | RE.G2-125-RSL | 125            | 20 | 47             | 50             | 59             | 14             | 3200                   | 2300                  | 2300                    | 840             |
| 452773               | RE.G2-160-RSL | 160            | 20 | 47             | 50             | 59             | 14             | 4200                   | 3000                  | 3000                    | 1220            |
| 452774               | RE.G2-200-RSL | 200            | 20 | 52             | 50             | 60             | 17.5           | 10000                  | 3000                  | 5000                    | 2000            |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia statycznego, obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.



# RE.G2-H

## Zestawy kołowe z nalewanym wieniec gumowym z obudowami stalowymi do średnich i dużych obciążeń

RoHS

1800 - 5000 N

### • Wieniec

Guma elastyczna, twardość 85 Shore A.

### • Korpus koła

Odlew aluminiowy.

### • Otwór i szpilka osiowa

Piasta z łożyskiem kulkowym. Precyzyjnie skalibrowana tuleja wciśnięta w otwór łożyska pełni zarówno funkcję osi koła, jak i tulei dystansowej uniemożliwiającej nadmierne ściśnięcie widelca przez śrubę z nakrętką. Rozwiązanie takie jest idealne do średnich i dużych obciążeń.

### • Wykonania standardowe

- **PSL-H:** koło z obudową stałą ze stali ocynkowanej do średnich i dużych obciążeń, bez blokady.

- **SSL-H:** koło z obudową skrętną ze stali ocynkowanej do średnich i dużych obciążeń, bez blokady.

- **SSF-H:** koło z obudową skrętną ze stali ocynkowanej do średnich i dużych obciążeń, z blokadą.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Wykonana z blachy stalowej ocynkowanej (testowana w komorze z roztworem z pary solnej przez 72h.), obudowa jest zaprojektowana tak aby przenieść obciążenie do 7500N.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej. Obudowa jest zaprojektowana tak aby przenieść obciążenie do 7500N. Obudowa nie wymaga konserwacji.

Obudowa składa się z:

- 1) Płyta montażowa: blacha stalowa antykorozyjnie cynkowana.
- 2) Widelec: blacha stalowa antykorozyjnie cynkowana.
- 3) Bieżnia łożyska kulkowego: blacha stalowa antykorozyjnie cynkowana.
- 4) Tuleja osiowa: stalowa śruba i nakrętka wykonana w klasie 8.8.
- 5) Łącznik: nasmarowane podwójne łożysko kulkowe.
- 6) Uszczelka przeciwpylowa: RAL 7015 ciemnoszary technopolimer.

### • Blokady

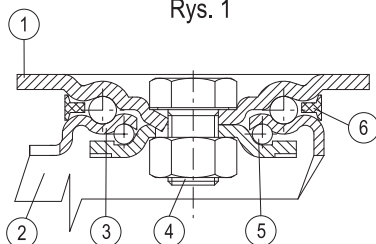
Podwójna TYLNA blokady z osobnym blokowaniem koła i widelca. Podczas pchania wózka blokady znajdują się poza zasięgiem operatora (pod wózkiem). Zapobiega to przypadkowemu załączeniu blokady przy przemieszczaniu dużych obciążeń. Osobne blokowanie koła i widelca (dwa osobne pedały) zapewnia najwyższy komfort manewrowania przy transporcie ciężkich ładunków.

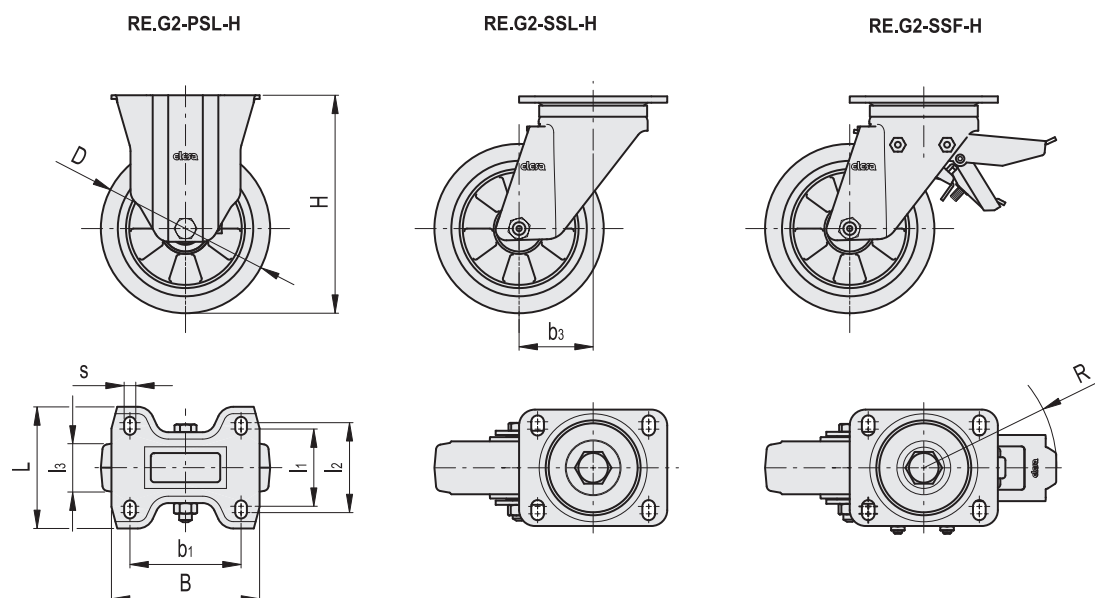
### Zastosowania

Koła RE.G2 posiadają doskonałą gładkość i nie rysują powierzchni. Parametry doboru patrz Dane Techniczne (patrz strona 56).



Rys. 1





| Elementy standardowe |                 | Główne wymiary |                |     |     |     |    |                |                |                |                |     | Obciążalność toczna # | Obciążenie dynamiczne # | △△   |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----------------------|-------------------------|------|
| Kod                  | Oznaczenie      | D              | l <sub>3</sub> | H   | B   | L   | s  | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R   | [N]                   | [N]                     | g    |
| 452785               | RE.G2-100-PSL-H | 100            | 40             | 138 | 100 | 85  | 9  | 80             | 60             | -              | 46             | -   | 1800                  | 1800                    | 810  |
| 452786               | RE.G2-125-PSL-H | 125            | 50             | 170 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 85             | 70             | -   | 2300                  | 2300                    | 1660 |
| 452787               | RE.G2-160-PSL-H | 160            | 50             | 205 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 87             | 70             | 126 | 3000                  | 3000                    | 2080 |
| 452788               | RE.G2-200-PSL-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 87             | 70             | 126 | 3000                  | 5000                    | 3000 |
| 452775               | RE.G2-100-SSL-H | 100            | 40             | 138 | 100 | 85  | 9  | 80             | 60             | -              | 46             | -   | 1800                  | 1800                    | 1310 |
| 452776               | RE.G2-125-SSL-H | 125            | 50             | 170 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 85             | 70             | -   | 2300                  | 2300                    | 2300 |
| 452777               | RE.G2-160-SSL-H | 160            | 50             | 205 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 87             | 70             | 126 | 3000                  | 3000                    | 3570 |
| 452778               | RE.G2-200-SSL-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 87             | 70             | 126 | 3000                  | 5000                    | 4460 |
| 452781               | RE.G2-160-SSF-H | 160            | 50             | 205 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 87             | 70             | 126 | 3000                  | 3000                    | 4140 |
| 452782               | RE.G2-200-SSF-H | 200            | 50             | 250 | 140 | 110 | 11 | 105            | 73             | 87             | 70             | 126 | 3000                  | 5000                    | 5060 |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążalności tocznej oraz obciążenia dynamicznego.

# RE.C7

## Koła z wulkanizowanym wieńcem gumowym do zastosowań ogólnych

RoHS

350 - 550 N

### • Wieniec

Niebrudząca, nierysująca wulkanizowana guma w kolorze szarym.

### • Korpus koła

Technopolimer na bazie poliamidu (PA). Odporny na rozpuszczalniki, oleje, smary i inne czynniki chemiczne.

### • Otwór

Bezpośrednio w tarczy koła.

### • Szpilka osiowa

Precyzyjnie skalibrowana tuleja dystansowa, jest ściśnięta pomiędzy dwoma bokami obudowy poprzez śrubę i nakrętkę, dokręcone odpowiednim momentem. Dzięki temu koło obraca się z dużą swobodą.

### • Wykonania standardowe

- **PBL**: koło z obudową stałą i płytą montażową.

- **SBL**: koło z obudową skrętną i płytą montażową.

- **SBF**: koło z obudową skrętną, płytą montażową i blokadą.

- **CBL**: koło z obudową skrętną i gwintowanym trzpieniem montażowym.

- **CBF**: koło z obudową skrętną z blokadą i gwintowanym trzpieniem montażowym.

- **FBL**: koło z obudową skrętną i przelotowym otworem montażowym.

- **FBF**: koło z obudową skrętną z blokadą i przelotowym otworem montażowym.

### • Obudowa stała z płytą montażową

Blacha stalowa ocynkowana.

### • Obudowa skrętna z płytą montażową

Podwójne łożysko oraz bezpośrednie połączenie płyty z bieżnią łożyska, zapewniają doskonałą zwrotność i bardzo mały luz głowicy skrętnej.

### • Blokada

Blokada uniemożliwia obrót koła. Optymalizacja wymiarów i odciążana dźwignia blokady gwarantują minimalne gabaryty przy maksymalnym komforcie uruchamiania.

### Zastosowania

Do zastosowań ogólnych, posiadają doskonałą gładkość i elastyczność.

### Warunki środowiskowe

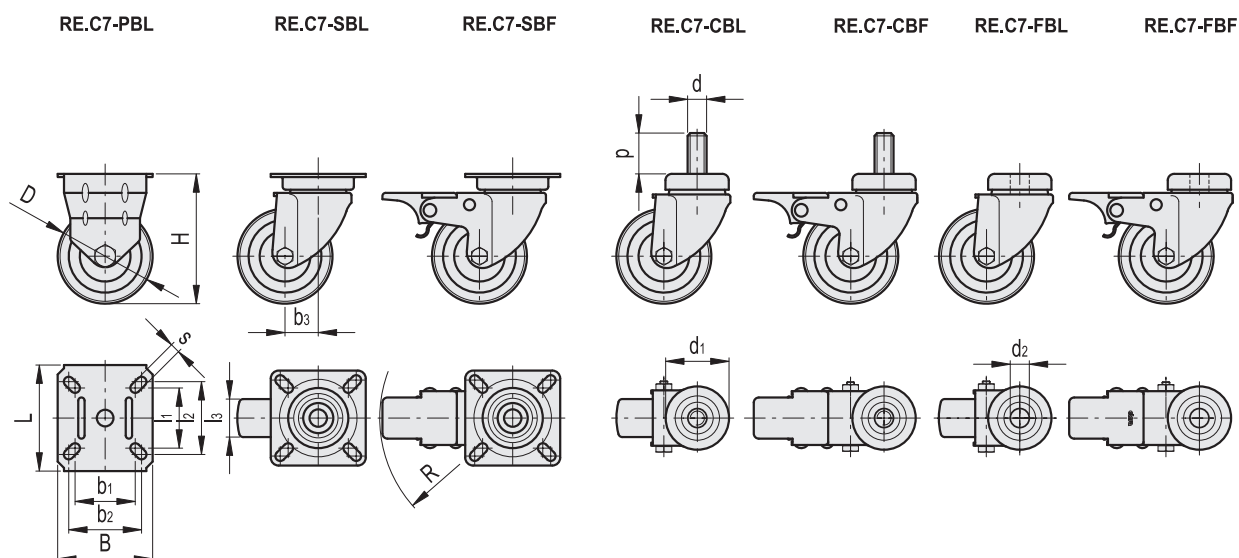
Zestawy kołowe RE.C7 są przeznaczone do użytku w wilgotnym środowisku oraz w miejscach występowania średnio-agresywnych chemikali. Niewskazane jest eksploataowanie w obecności organicznych, chlorowanych rozpuszczalników, węglowodorów i olei roślinnych.



42

Koła i zestawy kołowe





| Elementy standardowe |               | Główne wymiary |                |     |    |    |   |                |                |                |                |                |    |     |    |                | Obciążenie dynamiczne # |     | $\Delta^1 \Delta$ |
|----------------------|---------------|----------------|----------------|-----|----|----|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|----|----------------|-------------------------|-----|-------------------|
| Kod                  | Oznaczenie    | D              | l <sub>3</sub> | H   | B  | L  | s | b <sub>1</sub> | l <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | l <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | R  | d   | p  | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub>          | [N] | g                 |
| 452101               | RE.C7-050-PBL | 50             | 20             | 67  | 55 | 55 | 6 | 38.5           | 38.5           | 44             | 44             | -              | -  | -   | -  | -              | -                       | 350 | 200               |
| 452106               | RE.C7-060-PBL | 60             | 24             | 83  | 60 | 60 | 6 | 38             | 38             | 48             | 48             | -              | -  | -   | -  | -              | -                       | 500 | 260               |
| 452111               | RE.C7-080-PBL | 80             | 24             | 104 | 60 | 60 | 6 | 38             | 38             | 48             | 48             | -              | -  | -   | -  | -              | -                       | 550 | 340               |
| 452001               | RE.C7-050-SBL | 50             | 20             | 67  | 55 | 55 | 6 | 38.5           | 38.5           | 44             | 44             | 24             | -  | -   | -  | -              | -                       | 350 | 200               |
| 452006               | RE.C7-060-SBL | 60             | 24             | 83  | 60 | 60 | 6 | 38             | 38             | 48             | 48             | 21             | -  | -   | -  | -              | -                       | 500 | 280               |
| 452011               | RE.C7-080-SBL | 80             | 24             | 104 | 60 | 60 | 6 | 38             | 38             | 48             | 48             | 30             | -  | -   | -  | -              | -                       | 550 | 430               |
| 452051               | RE.C7-050-SBF | 50             | 20             | 67  | 55 | 55 | 6 | 38.5           | 38.5           | 44             | 44             | 24             | 76 | -   | -  | -              | -                       | 350 | 240               |
| 452056               | RE.C7-060-SBF | 60             | 24             | 83  | 60 | 60 | 6 | 38             | 38             | 48             | 48             | 21             | 84 | -   | -  | -              | -                       | 500 | 400               |
| 452061               | RE.C7-080-SBF | 80             | 24             | 104 | 60 | 60 | 6 | 38             | 38             | 48             | 48             | 30             | 91 | -   | -  | -              | -                       | 550 | 500               |
| 452151               | RE.C7-050-CBL | 50             | 20             | 66  | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 24             | -  | M8  | 15 | 35             | -                       | 350 | 180               |
| 452156               | RE.C7-060-CBL | 60             | 24             | 83  | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 21             | -  | M12 | 25 | 41             | -                       | 500 | 290               |
| 452161               | RE.C7-080-CBL | 80             | 24             | 104 | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 25             | -  | M12 | 25 | 41             | -                       | 550 | 390               |
| 452201               | RE.C7-050-CBF | 50             | 20             | 66  | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 24             | 76 | M8  | 15 | 35             | -                       | 350 | 210               |
| 452206               | RE.C7-060-CBF | 60             | 24             | 83  | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 21             | 84 | M12 | 25 | 41             | -                       | 500 | 360               |
| 452211               | RE.C7-080-CBF | 80             | 24             | 104 | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 25             | 91 | M12 | 25 | 41             | -                       | 550 | 460               |
| 452251               | RE.C7-050-FBL | 50             | 20             | 66  | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 24             | -  | -   | -  | 35             | 10                      | 350 | 200               |
| 452256               | RE.C7-060-FBL | 60             | 24             | 83  | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 21             | -  | -   | -  | 41             | 12                      | 500 | 280               |
| 452261               | RE.C7-080-FBL | 80             | 24             | 104 | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 25             | -  | -   | -  | 41             | 12                      | 550 | 430               |
| 452301               | RE.C7-050-FBF | 50             | 20             | 66  | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 24             | 76 | -   | -  | 35             | 10                      | 350 | 240               |
| 452306               | RE.C7-060-FBF | 60             | 24             | 83  | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 21             | 84 | -   | -  | 41             | 12                      | 500 | 400               |
| 452311               | RE.C7-080-FBF | 80             | 24             | 104 | -  | -  | - | -              | -              | -              | -              | 25             | 91 | -   | -  | 41             | 12                      | 550 | 500               |

# Patrz Dane Techniczne (patrz strona 51) dotyczące obciążenia dynamicznego.

# Koła i zestawy kołowe

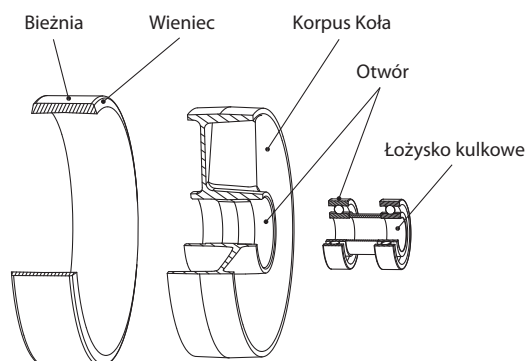
Dane Techniczne

## 1. INFORMACJA OGÓLNA

Koło jest podzespołem mechanicznym, w którym ruch ślizgowy jest zastąpiony przez ruch toczny poprzez obrót wokół jego osi.

Koło składa się z następujących elementów:

bieżnik, wieniec, korpus koła, otwór i łożysko.



- **Bieżnia**

Bieżnia jest zewnętrzną powierzchnią koła, czyli częścią wchodzącą w kontakt z podłożem.

Może ona być gładka lub posiadać nieregularną powierzchnię (bieżnik) zapewniającą lepszą przyczepność do podłoża.

- **Wieniec**

Wieniec (pas toczny) jest zewnętrznym pierścieniem koła. Wytwarzany jest z różnych materiałów i określa właściwości jezdne koła. Wieniec może być spajany z korpusem koła (wulkanizowany lub formowany wtryskowo), może też być zamocowany na nim mechanicznie.

- **Korpus koła**

Korpus koła jest elementem łączącym wieniec z otworem. Występuje w różnych kształtach i wytwarzany jest z różnych materiałów; może być pojedynczym elementem (monolit) lub składać się z kilku wzajemnie połączonych części.

- **Otwór i łożysko kulkowe**

Otwór jest środkową częścią koła, która mieści oś koła lub element toczny ułatwiający jego obrót (łożysko kulkowe, łożysko rolkowe, łożysko ślizgowe, itp.).

Zależnie od konstrukcji i materiału wieńca, koła można podzielić na trzy grupy: koła z gumy, koła z poliuretanu i koła monolityczne (z twardym bieźnikiem).

### 1.1 Koła z gumy

Koło z gumy składa się z elastomeru wyprodukowanego z gumy naturalnej lub syntetycznej. Guma stosowana w kołach przemysłowych może być wulkanizowana lub formowana wtryskowo.

**Guma wulkanizowana:** specjalne substancje mineralne i wypełniacze wulkanizacyjne dodane do gumy inicjują proces przemiany zwany „wulkanizacją”.

W trakcie tego procesu, właściwości molekularne gumy przechodzą duże zmiany: „papkowaty” z początku procesu materiał umieszczany jest w formie, gdzie w miarę upływu czasu przekształca się w nietopliwy produkt, zachowując nadany mu kształt. Uzyskany pierścień jest mechanicznie mocowany na korpusie koła. Guma wulkanizowana posiada zwiększone właściwości elastyczne co pozwala stosować ją w kontakcie z różnymi rodzajami podłoży i przy dużym zakresie obciążeń.

Właściwości fizyczno-mechaniczne gumy wulkanizowanej różnią się zależnie od jakości użytej gumy naturalnej lub syntetycznej, ilości i rodzaju dodanych substancji mineralnych i warunków w jakich proces wulkanizacji miał miejsce.

**Guma wtryskiwana:** guma ta przechodzi chemiczny proces syntezy a uzyskany materiał jest wtryskiwany do formy w której zamocowany jest korpus koła. Guma wtryskiwana utrzymuje swoją topliwość nawet po zakończonym procesie.

Normalnie, właściwości elastyczne gumy wtryskiwanej są gorsze od gumy wulkanizowanej najwyższej jakości, jednakże są porównywalne do gum wulkanizowanych o średniej i niskiej jakości. Do głównych fizyczno-mechanicznych parametrów określających jakość gumy należą (normy określające dany parametr zostały wymienione obok każdego z nich):

- twardość UNI EN ISO 868:1999; ASTM D 2240-2004
- gęstość właściwa UNI 7092:1972; ISO 2781:1988
- wytrzymałość na uderzenie UNI 7716:2000; ISO 4662:1986
- ścieralność UNI 9185:1988; DIN 53516:1987
- końcowa wytrzymałość na rozciąganie UNI 6065:2001; ISO 37:1994; ASTM D 412c-1998
- wydłużenie przy zerwaniu UNI 6065:2001; ISO 37:1994; ASTM D 412c-1998
- odporność na zerwanie UNI 4914:1987; ASTM D 624b-2000
- ściśliwość UNI ISO 815:2001

Parametry te są od siebie zależne, co oznacza że zmiana jednego z nich prowadzi do zmian w innych właściwościach (do pewnego stopnia). Twardość jest najłatwiejszym do określenia parametrem. Generalnie, zwiększona twardość zmniejsza elastyczność (wytrzymałość na uderzenia, rozciągliwość, ściśliwość) i obniża ogólną wydajność koła. Parametry takie jak odporność na zerwanie i ścieralność zależą natomiast od składu wulkanizowanej gumy, w mniejszym stopniu od twardości.

## 1.2 Koła z poliuretanu

Wieniec kół z poliuretanu składają się z elastomerów uzyskanych wyłącznie z syntezy surowców.

Poliuretany to tworzywa uzyskane w trakcie reakcji polimeryzacji stymulowanej przez łączenie dwóch komponentów należących do dwóch różnych rodzin tworzyw (Di-izocyjanianów i Polialkoholi), które zostały wcześniej podgrzane do temperatur utrzymujących je w stanie ciekłym ze stosunkowo niską lepkością. Generalnie, elastomery poliuretanowe nie zawierają żadnych dodatkowych substancji mineralnych. Taka reaktywna mieszanina jest odlewana lub wtryskiwana w gorące formy zawierające metalowe lub plastikowe wstawki (korpusy kół). Dzięki temperaturze formy wtryskowej i korpusu koła, reakcja polimeryzacji może być dokończona wewnątrz poliuretanu, gdzie poliuretan jest chemicznie łączony z substancją pokrywającą korpus koła.

**Poliuretan odlewany:** nie jest topliwy, ma dobrą elastyczność przy średnio-wysokiej twardości, ściśliwości oraz wytrzymałości tocznej.

**Poliuretan wtryskiwany:** jest topliwy nawet po odlewaniu; generalnie posiada mniejszą elastyczność ale większą twardość względem poliuretanu odlewanego.

Poniższe parametry stanowią część fizyczno-mechanicznych właściwości poliuretanu (dla definicji każdego parametru: patrz standardy wymienione obok):

- twardość UNI EN ISO 868:1999; ASTM D 2240-2004
- gęstość właściwa UNI 7092:1972; ISO 2781:1988
- wytrzymałość na uderzenie UNI 7716:2000; ISO 4662:1986
- ścieralność UNI 9185:1988; DIN 53516:1987
- końcowa wytrzymałość na rozciąganie UNI 6065:2001; ISO 37:1994; ASTM D 412c-1998
- wydłużenie przy zerwaniu UNI 6065:2001; ISO 37:1994; ASTM D 412c-1998
- odporność na zerwanie UNI 4914:1987; ASTM D 624b-2000
- ściśliwość UNI ISO 815:2001

## 1.3 Koła monolityczne (z zespoloną bieżnią)

W kołach monolitycznych, korpus koła i wieniec są wykonane z tego samego materiału. Właściwości fizyczno-mechaniczne zmieniają się zależnie od zastosowanego materiału.

## 2. OBUDOWY

### 2.1 Obudowa skrętna

Obudowa jest częścią łączącą koło z urządzeniem. Większość kół potrzebuje obudowy do zamocowania na urządzeniu. Wyjątkiem są koła, których oś wbudowana jest w takie urządzenie. Rozróżnia się dwa podstawowe rodzaje obudów: skrętne i stałe (nieobrotowe).

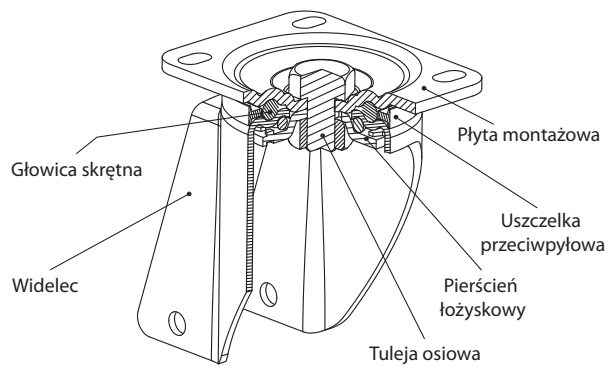
Koła ELESA+GANTER mogą być zestawiane z obudowami wykonanymi z blach ze stali ocynkowanej, stali nierdzewnej lub spawanych elektrycznie elementów stalowych. Ich możliwe zestawienia przedstawione są na kartach katalogowych poszczególnych zestawów kołowych. Indeks obudowy wchodzi w skład oznaczenia pełnego zestawu kołowego (patrz struktura oznaczenia).

Obudowa skrętna w czasie zmiany kierunku obraca się wokół własnej (pionowej) osi. Oś koła jest niezależna od osi obudowy, co ułatwia manewrowanie sprzętem.

„Manewrowość” oznacza łatwość z jaką sprzęt zmienia kierunek, a „kierunkowość” odnosi się do łatwości sprzętu do utrzymywania danego kierunku. Ograniczenie tych właściwości może nastąpić na skutek zbyt gwałtownej zmiany kierunku ruchu co owocuje „ślizganiem się” koła.

Obudowy skrętne mogą być wyposażone w blokadę.

Obudowy skrętne składają się z płyty montażowej, widełca, pierścienia łożyskowego, głowicy skrętnej, tulei osiowej i w razie potrzeby, uszczelki przeciwpyłowej.



- **Płyta montażowa**

Płyta montażowa służy do łączenia obudowy do sprzętu (4 otwory montażowe).

- **Widelec**

Widelec to element o charakterystycznym kształcie odwróconej litery „U”. Otwory, wywiercone u dołu, mieszczą oś koła, a głowica skrętna jest zamocowana u góry

- **Głowica skrętna**

Głowica skrętna pozwala na obrót płyty montażowej na widełcu. Składa się z kul umieszczonych w pierścieniu łożyskowym (między płytą a widełcem), przesmarowanych w celu ochrony przed brudem, płynami i innymi agresywnymi czynnikami. Obciążenie obudowy skrętnej zależy od zastosowanego typu głowicy skrętnej.

- **Tuleja osiowa**

Tuleja osiowa łączy płytę montażową z pierścieniem łożyskowym. Dzięki niemu, płyta i łożysko tworzą jeden element, a widelec może obracać się wokół własnej osi. Tuleja może:

- być zamocowana w płycie poprzez wciśnięcie i zanitowanie po założeniu pozostałych części,
- być wciśnięta w płytę na gorąco i zablokowana nakrętką,
- składać się ze śruby i nakrętki

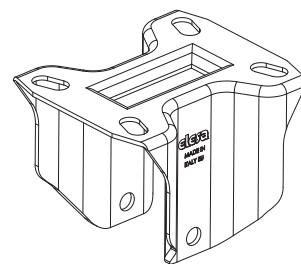
- **Uszczelka przeciwpyłowa**

Uszczelka chroni zestaw obrotowy przed kurzem oraz innymi związkami o średniej i dużej ziarnistości



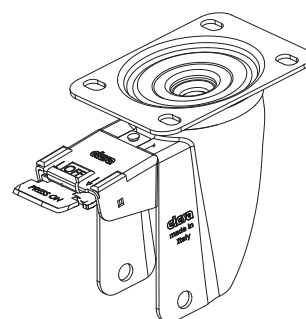
## 2.2 Obudowa stała

Obudowa stała została zaprojektowana by utrzymywać ruch koła w określonym kierunku; gwarantuje to stabilność kierunku. Manewrowość sprzętu zależy natomiast od obudów skrętnych. Obudowa stała składa się z pojedynczej płyty stalowej ukształtowanej w formie widelca. Otwory pod szpilkę osiową koła są wywiercone u jej dołu, a otwory montażowe znajdują się u góry.



## 2.3 Obudowa skrętna z blokadą

Blokada jest urządzeniem pozwalającym na zablokowanie obrotu obudowy wokół własnej osi (osi skrętnej), obrotu koła oraz obrotu zestawu kołowego (koło + obudowa).



## 3. SZPILKA OSIOWA

Szpilka osiowa łączy koło z obudową. Zazwyczaj składa się z gwintowanej szpilki z nakrętką, podkładek, rury i w razie potrzeby tulejek. Dla standardowych aplikacji, szpilka osiowa może być bezpośrednio zanitowana na widelcu.

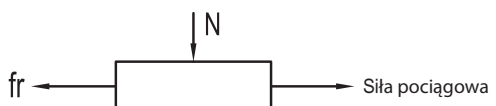
## 4. OBCIĄŻENIA, TARCIE ORAZ SIŁY

### 4.1 Opór tarcia

Siły wprawiające koło w ruch powodują reakcje przeciwdziałające temu ruchowi.

Opór tarcia oznacza siłę powstającą między dwiema przesuwającymi się powierzchniami i przeciwną do kierunku tego ruchu.

Siła ta zależy od typu powierzchni (materiału i gładkości) oraz od obciążenia działającego w kierunku prostopadłym do kierunku ruchu (Siła normalna).



W terminach matematycznych, opór tarcia definiuje się jak poniżej:

$$F_r = b_r \times N$$

Gdzie:  $b_r$  = współczynnik tarcia  $N$  = siła normalna (lub obciążenie)

Jeśli dwa ciała są nieruchome, siła oporowa nazywana jest oporem statycznym i reprezentuje minimalną siłę potrzebną do wprawienia ich w ruch.

Gdy dwa ciała są w względnym ruchu, siła mniejsza niż opór statyczny wystarcza do utrzymania stałej prędkości: określane jest to jako opór dynamiczny.

Zarówno dla oporu statycznego jak i oporu dynamicznego współczynnik oporu wyznaczany jest doświadczalnie.

## 4.2 Opór toczenia

Opór toczenia jest generowany gdy dwa ciała przesuwają się bez ślizgania.

Wyobraźmy sobie koło o **promieniu  $r$**  poddane obciążeniu  **$N$** . Gdy koło zbliża się do punktu styku, materiał jest ściskany, a po jego minięciu wraca do pierwotnej postaci.

Jeśli materiał wykorzystany do produkcji koła nie jest idealnie elastyczny, część energii potrzebnej do ściśnięcia jest tracona w późniejszej fazie powrotnej – tracona w formie ciepła dla przeciwdziałania wewnętrznemu oporowi materiału.

Jeśli myślimy w kategoriach sił, zamiast energii, możemy stwierdzić że rozkład ciśnienia w kontakcie z podłożem jest niesymetryczny względem osi działania siły  $N$ .

$$M_r = b_v \times N$$

Aby zapewnić równomierną pracę koła konieczne jest zastosowanie identycznego momentu napędowego o przeciwnym kierunku  $M_r$  lub siły pociągowej  $F$  równoległej do kierunku ruchu:

$$F \times r = M_r$$

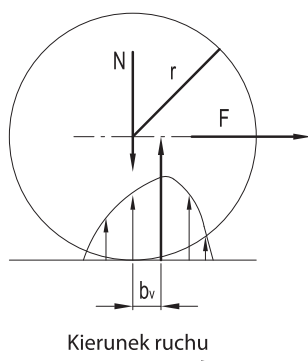
Z poprzednich wzorów osiągnęliśmy:

$$F = \frac{M_r}{r} = \frac{b_v \times N}{r} = f_v \times N$$

Gdzie:

$$f_v = \frac{b_v}{r}$$

$f_v$  – współczynnik oporu toczenia, wyznaczany jest doświadczalnie.



## 4.3 Siła pociągowa

Siła pociągowa to siła potrzebna do pokonania oporu wywołanego przez tarcie dwóch ślizgających lub toczących się ciał. W stosunku do oporu generowanego przez tarcie, siła pociągowa ma taką samą intensywność, ale przeciwny kierunek. Im niższa jest siła potrzebna do utrzymania sprzętu w ruchu, tym większej gładkości powierzchnia koła może być zastosowana. W przypadku koła przemieszczającego się po płaskiej powierzchni, siła pociągowa musi pokonać opór toczenia – powstający w czasie kontaktu koła z podłożem – i opór tarcia – powstający między otworem i szpilką osiową.

## 5. WYBÓR WŁAŚCIWEGO KOŁA

Żaden produkt używany w warunkach do których nie został przeznaczony nie spełni wymagań użytkownika, a nawet może spowodować zniszczenie mienia lub zagrożenie zdrowia.

Oto kilka przykładów gdy zestawy kołowe i koła są używane niewłaściwie:

- używanie koła niedostosowanego do podłoża zniszczy jego wieniec i podłogę,
- wybór stałej obudowy do warunków, gdzie liczy się manewrowość utrudni w dużym stopniu operowanie sprzętem,
- stosowanie obciążeń przekraczających dopuszczalne normy doprowadzi do awarii koła i przedwczesnego zepsucia.

Dlatego więc, konieczna jest analiza techniczna warunków pracy. Po ocenie technicznej produktu powinno się wybrać najbardziej ekonomiczne rozwiązanie.

Celem wykonania analizy technicznej sprzętu ruchomego jest zdefiniowanie warunków pracy i czynników zewnętrznych, które mogą mieć wpływ na pracę.

W celu doboru odpowiedniego koła powinny zostać przeanalizowane następujące czynniki:

- rodzaj i własności podłoża (5.1)
- środowisko (5.2)
- rozmiar i typ ładunku (5.3)
- prędkość i rodzaj ruchu (5.4)
- manewrowość (5.5)
- wykresy (5.6)

Proces wyboru odpowiedniego koła można podzielić na trzy etapy:

**Etap pierwszy:** identyfikacja odpowiedniego koła na podstawie podłoża i środowiska pracy;

**Etap drugi:** obliczenie obciążalności dynamicznej, obciążenia statycznego oraz oporu tocznego wymaganego dla konkretnej aplikacji i wyznaczenie dzięki tym wartościom średnicy koła;

**Etap trzeci:** identyfikacja właściwego wieńca i sprawdzenie obciążenia dynamicznego zestawu kołowego (koło + obudowa).

Jeśli powyższe obliczenia dają różne wyniki w stosunku do tego samego koła i/lub zestawu kołowego, ostateczny wybór powinien być dokonany na bazie najbardziej ostrożnej kalkulacji.

#### • Obciążenie statyczne [N]

Obciążenie statyczne to maksymalne obciążenie stacjonarne (w bezruchu) jakie może wytrzymać koło bez jakichkolwiek stałych deformacji obniżających jego wydajność. Koło zamocowane na rzadko używanym sprzęcie i zazwyczaj pozostające w tej samej pozycji, jest traktowane jako obiekt podlegający obciążeniu statycznemu.

#### • Obciążenie dynamiczne

Wielkość obciążenia dynamicznego koła jest definiowana jako wartość (wyrażona w N) obciążenia maksymalnego przenoszonego przez koło zgodnie z ISO 22883:2004 I UNI EN 12532:2001, tak więc:

dla kół przemysłowych wymagane są badania w następujących warunkach:

- prędkość stała 1.1 m/s (4 km/h);
- pokonanie 500 przeszkód i 15000 obrotów średnicy;
- przeszkody o szerokości 100 mm i 5% średnicy dla kół z elastycznym wieńcem (twardość do 90 wg Shore'a A) oraz 2,5% średnicy kół ze sztywnym wieńcem (twardość większa niż 90 wg Shore'a A);
- temperatura 20°C (tolerancja +/- 10°C);
- praca przerywana (3 minuty pracy i 1 minuta bezruchu);
- podłoże gładkie, twarde i poziome.

#### • Obciążalność toczna

Obciążalność toczna to wartość (wyrażona w N) maksymalnego obciążenia przenoszonego przez każde pojedyncze koło przy stałej prędkości 4 km/h i sile pociągowej równej 50 N (z wyłączeniem startu). Wartość ta jest wyznaczana przez zastosowanie do 4-kołowego wózka siły pociągowej o wartości 200N i ustalenie maksymalnego przeniesionego obciążenia (w normalnych warunkach pracy).

Zastosowana siła pociągowa równa 200N jest zgodna z międzynarodowymi standardami pracy do transportu wewnętrznego i jest ona postrzegana jako granica ludzkiej siły stosowanej przez dłuższe okresy czasu.

## 5.1 Rodzaj i właściwości podłoża

Właściwości podłoża oraz obecność przeszkód będą miały decydujący wpływ na dobór odpowiedniego koła. Są one również istotnym czynnikiem wpływającym na osiągi, sprawność i trwałość kół i zestawów kołowych.

Szczegółnej uwagi przy doborze wymagają podłoża nierówne oraz posiadające przeszkody. Zetknięcie się koła z przeszkodą generuje dodatkowy opór, którego wartość zależy od elastyczności bieżni koła. Energia generowana przy uderzeniu w przeszkodę pochłaniana jest w większym stopniu przez koła, których bieżnia jest elastyczna. Pozwala to na częściowe wytłumienie drgań przemieszczanego urządzenia przy nierównej powierzchni.







Dla jednakowej nośności kół dobieieranych do nierównego podłoża należy zawsze wybrać to o większej średnicy, ze względu na łatwość pokonywania nierówności.

Czynnikami istotnymi przy doborze koła są też właściwości podłoża: substancje chemiczne i/lub organiczne, smary, chłodziwa czy opiłki pozostałe po pracy maszyn.

Podstawowymi typami podłoża są:

- kafelki,
- asfalt,
- wylewka pokryta żywicą
- wylewka surowa
- powierzchnie metalowe perforowane
- podłoża z opiłkami metali itp.

Podstawowe zestawienie typów podłoża i materiałów bieżni przedstawia poniższa tabela.

| Typ podłoża            |   | Materiał bieżni     |
|------------------------|---|---------------------|
| Kafelki                |  | Poliuretan lub guma |
| Asfalt                 |  | Guma                |
| Wylewka pokryta żywicą |  | Poliuretan lub guma |
| Wylewka surowa         |  | Guma                |
| Metal perforowany      |  | Guma                |
| Z opiłkami metali itp. |  | Guma                |

## 5.2 Środowisko

Dla prawidłowego doboru koła należy również ustalić, czy materiały z jakich jest ono wykonane są dostosowane do środowiska jego pracy. Najistotniejszymi czynnikami w tym zakresie są: właściwości chemiczne środowiska, temperatura, wilgotność, elektrostatyczność. Podstawowe własności eksploatacyjne są zamieszczone na stronach katalogowych poszczególnych kół.

### Własności chemiczne środowiska.

Z powodu dużej różnorodności agresywnych związków chemicznych występujących w środowisku pracy trudno jest operować pełną ich listą. Dlatego też poniżej określona została grupa podstawowych związków chemicznych, z jakimi koło może mieć kontakt:

- słabe kwasy (np. kwas borny, kwas siarkowy),
- silne kwasy (np. kwas solny, kwas azotowy),
- słabe zasady (np. roztwory alkaliczne),
- silne zasady (np. soda, soda kaustyczna),
- rozpuszczalniki (np. aceton, terpentyna);

- węglowodory (np. benzyna, olej, olej napędowy, oleje mineralne),
- alkohol (np. alkohol etylowy),
- słodka woda,
- słona woda,
- para nasycona.

Dlatego więc, wybierając koło należy pamiętać czy materiał składający się na wieniec, korpus koła, łożysko kulkowe i obudowę spełnia wymagania odpornościowe dla danego środowiska pracy.

Szczególnie w sektorach przemysłu gdzie występuje woda, kwasy, zasady, para i inne agresywne czynniki. W środowiskach z dużymi ilościami olei, tłuszczu i węglowodorów zaleca się np. stosowanie kół z poliuretanu, a w środowiskach o dużym stopniu wilgotności i zasolenia należy stosować koła ze stali nierdzewnej.

### Temperatura

Jeśli temperatura pracy różni się od standardowego zakresu temperatur wykazanego przez producenta, należy sprawdzić odporność materiałów z których wykonane jest koło. Stosuje się tą zasadę nie tylko w przypadku bieżnika i korpusu koła, ale dotyczy to także rodzaju użytego smaru (może zaistnieć potrzeba konsultacji z producentem). W tabeli poniżej przedstawiono orientacyjne współczynniki nośności dla poszczególnych typów kół zależnie od temperatury otoczenia.

| Zakres temperatury [°C] |      | Zmienność współczynnika nośności<br>(1 = 100% nośności) |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------|------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| od                      | do   | RE.FF   | RE.F5 | RE.F4 | RE.F8 | RE.G1 | RE.E2 | RE.E3 | RE.G2 | RE.G5 |
| -40                     | -20  | ▲   | ▲     | ▲     | 0,50  | ▲     | ▲     | 0,40  | 0,40  | ▲     |
| -20                     | 0    | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 0,80  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  |
| 0                       | +20  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  |
| +20                     | +40  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  |
| +40                     | +60  | 0,90  | 0,90  | 0,90  | 0,90  | 0,85  | 0,85  | 0,85  | 0,85  | 0,90  |
| +60                     | +80  | 0,70  | 0,80  | 0,80  | 0,70  | 0,50  | 0,60  | 0,60  | 0,60  | 0,80  |
| +80                     | +120 | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,60  | ▲     | ▲     | ▲     | 0,40  | 0,40  |
| > 120 °C                |      | ▲   | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     |

▲ nie zalecane

Wykazane powyżej wartości odnoszą się do wydłużonego czasu pracy ciągłej kół (powyżej 30 minut) w wyszczególnionych zakresach temperatur otoczenia.

### 5.3 Wielkość i charakter obciążenia

Wielkość obciążenia jest wartością [N] osiąganą przez dodanie do wagi sprzętu (tara) wagi ładunku. Charakter ładunku (ciało stałe czy płyn) ma duże znaczenie przy obliczaniu obciążenia koła. Poniżej przedstawiono wzór na obliczenie obciążenia pojedynczego koła:

$$Q = \frac{P_u + P_c}{n}$$

gdzie: **Q** = obciążenie pojedynczego koła (nośność koła) **P<sub>u</sub>** = waga ładunku **P<sub>c</sub>** = waga sprzętu (tara)  
**n** = liczba kół stykających się z podłożem

**CIAŁA STAŁE:**

Dla ciał stałych, **n** = 3 dla sprzętu z czterema kołami (gdzie trzy z czterech kół są zawsze w kontakcie z podłożem).

**PŁYNY:**

Dla ciał ciekłych, **n** = 2 dla sprzętu z czterema kołami (gdzie dwa z czterech kół ma ewentualnie kontakt z podłożem).

## 5.4 Prędkość i rodzaj ruchu

Szczególnej uwagi wymagają aplikacje będące częścią zautomatyzowanego bądź ciągłego procesu produkcyjnego. W takich przypadkach zaleca się założenie odpowiednich współczynników bezpieczeństwa.

Prędkość jaką osiąga sprzęt jest istotnym czynnikiem w doborze koła. Jeśli prędkość wynosi 0 lub użycie jest głównie statyczne, wystarczy porównać wymagane obciążenie z obciążeniem statycznym przedstawionym w katalogu dla każdego koła.

Jeśli prędkość jest różna od 0 to należy ustalić sposób wprawiania koła w ruch (rodzaj ruchu).

Rodzaj ruchu określa „narzędzie” jakie jest używane do wywierania siły poruszającej obiekt. W przemyśle, „narzędzia” trakcyjne dzielimy na mechaniczne lub ręczne. Ruch manualny odnosi się do sytuacji gdzie siła jest wytwarzana przez jedną lub dwie osoby, natomiast ruch mechaniczny wytwarzany jest przez urządzenie mechaniczne z własnym napędem lub urządzenia holujące.

### • Ruch manualny

W ruchu manualnym prędkość zazwyczaj jest mniejsza niż 4 km/h.

Wyboru koła pozwalającego operatorowi na przemieszczanie ładunku dokonuje się bazując na oporach toczenia koła, wyznaczanych przez następujący wzór:

$$S = \frac{P_u + P_c}{n}$$

gdzie: **S** = opory toczenia **P<sub>u</sub>** = waga ładunku **P<sub>c</sub>** = waga sprzętu transportującego (tara) **n** = liczba kół (maksimum 4). Osiągnięta wartość powinna być porównana z obciążalnością toczną koła podaną w katalogu.

### • Ruch mechaniczny z urządzeniami holującymi

Koło powinno być dobrane pod względem prędkości sprzętu. Wartość obciążenia dynamicznego odnosi się do prędkości nie większej niż 4 km/h (1.1 m/s). Jeśli prędkość jest większa niż 4 km/h, trzeba uwzględnić współczynnik korygujący do wartości ładunku ponieważ materiał z których składa się koło przechodzą chemiczno-fizyczne zmiany w czasie których ich właściwości zmniejszają się wraz ze zwiększającą się prędkością. W tabeli poniżej przedstawiono orientacyjne współczynniki nośności poszczególnych typów kół zależnie od prędkości.

| Zakres prędkości [Km/h] |       | Współczynnik nośności (1,00 = 100% nośności) |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| min                     | MAX   | RE.FF  | RE.F5 | RE.F4 | RE.F8 | RE.G1 | RE.E2 | RE.E3 | RE.G2 | RE.G5 |
| 0,00                    | 4,00  | 1,00   | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  |
| 4,00                    | 6,00  | ▲  | 0,80  | 0,80  | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | 0,80  | 0,80  |
| 6,00                    | 10,00 | ▲  | 0,60  | 0,60  | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | 0,60  | 0,65  |
| 10,00                   | 16,00 | ▲  | 0,40  | 0,40  | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | 0,40  | 0,50  |
| > 16 Km/h               |       | ▲  | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     |

▲ nie zalecane

### • Ruch mechaniczny pokładowy

W urządzeniach z własnym napędem (sprzęt samobieźny), koła narażone są na szczególne obciążenia i naprężenia.

W istocie, koła jezdne nie tylko podtrzymują ładunek, ale także muszą przenosić obciążenie miejscowe. Dodatkowo, wieniec koła jest poddawany jeszcze większemu naprężeniu.

W przypadku doboru kół i obudów dla sprzętu samobieźnego, muszą być wzięte pod uwagę następujące czynniki;

- typ łożyskowania zastosowanego w otworze koła (ślizgowe, toczne);

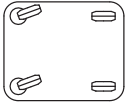
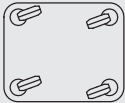
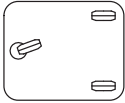
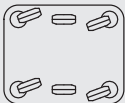
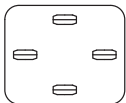
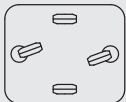
- pasowanie wałka/otworu,
- materiał otworu w stosunku do materiału wałka,
- częstotliwość ruszania i zatrzymywania w czasie pracy,
- zmiany kierunków,
- obecność chwilowych przeciążeń.

Przy tak dużej ilości czynników, sugerujemy skontaktowanie się z naszym Działem Technicznym w celu doboru optymalnego koła.

## 5.5 Manewrowość

Manewrowość sprzętu oznacza zdolność urządzenia do łatwego zmiany kierunku.

Ograniczona przestrzeń w niektórych zakładach pracy lub kręte trasy łączące poszczególne działy mogą wymagać sprzętu o określonej manewrowości. Obudowy skrętne umożliwiają manewrowanie sprzętem i urządzeniami transportowymi. Im większe jest wzajemne przestawienie osi zestawu skrętnego (tj. dystans między osią obudowy i osią koła), tym łatwiejszy jest jego obrót. Jednakże, mimo że zapewnia to doskonałą manewrowość, nadmierne przestawienie może powodować drgania obudowy w czasie długich, prostych tras. Obudowy stałe nie pozwalają na zmianę kierunku, ale zapewniają kierunkowość. Obudowy stałe muszą być mocowane w ten sposób by były idealnie równoległe względem siebie. Najpopularniejsze zestawienia kół z odpowiednimi obudowami pokazane są w tabeli poniżej.

| SZKIC   | UKŁAD OBUDÓW  | WARUNKI PRACY  | PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ   |
|---|---|--|--|
|   | <b>Sprzęt stabilny:</b><br>dwie obudowy skrętne<br>i dwie obudowy stałe.    | Długie i proste trasy.<br>Nieliczne zmiany kierunku.                                 | Warsztaty mechaniczne,<br>pół-automatyzowane magazyny,<br>warsztaty metalurgiczne. |
|  | <b>Sprzęt stabilny:</b><br>cztery obudowy skrętne.                          | Trasy krótkie.<br>Częste zmiany kierunku.<br>Blisko maszyn lub regałów.              | Supermarkety, zakłady<br>przetwórstwa drzewnego,<br>małe centra dystrybucji.       |
|  | <b>Sprzęt stabilny:</b><br>jedna obudowa skrętna<br>i dwie obudowy stałe.   | Długie i proste trasy.<br>Nieliczne zmiany kierunku.                                 | Sprzęt o niedużych rozmiarach,<br>transport narzędzi,<br>lekkie ładunki.           |
|  | <b>Sprzęt przechylny</b><br>dwie obudowy stałe i<br>cztery obudowy skrętne. | Długie trasy<br>z napędem mechanicznym.<br>Nieliczne zmiany kierunku.                | Ruch na dworcach, pocztach,<br>lotniskach. Duże obciążenia.                        |
|  | <b>Sprzęt przechylny</b><br>cztery obudowy stałe.                           | Długie i proste trasy<br>bez zmiany kierunku.  | Linie montażowe lub inne procesy<br>z transportem wew.                             |
|  | <b>Sprzęt przechylny</b><br>dwie obudowy stałe i<br>dwie obudowy skrętne.   | Długie trasy z holowaniem<br>ręcznym lub mechanicznym.<br>Nieliczne zmiany kierunku. | Warsztaty mechaniczne<br>i metalurgiczne, magazyny<br>pół-automatyzowane.          |

## 5.6 Wybór koła

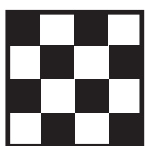
Każdy z parametrów i właściwości przedstawionych w poprzednich akapitach są uwzględniane w kolejnych etapach wyboru koła.

### Etap pierwszy

Typ koła odpowiedniego do danego podłoża wyznaczany jest w pierwszej kolejności.

Wykres poniżej podsumowuje czynniki wpływające na wybór koła; „typ koła” oznacza: materiały z których wykonany jest wieniec i korpus koła; typ połączenia wieńca z korpusem koła; rodzaj łożyskowania.

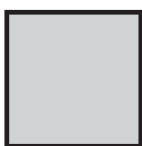
### TYP PODŁOŻA



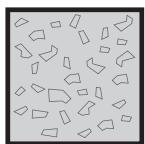
**Kafelki**



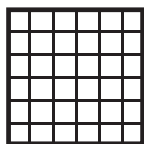
**Asfalt**



**Wylewka  
pokryta żywicą**



**Wylewka  
surowa**

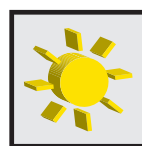


**metal  
perforowany**



**Z opłótkami,  
itp.**

### WARUNKI ŚRODOWISKOWE



**Temperatura**



**Wilgotność**



**Substancje agresywne**



**TYP KOŁA**

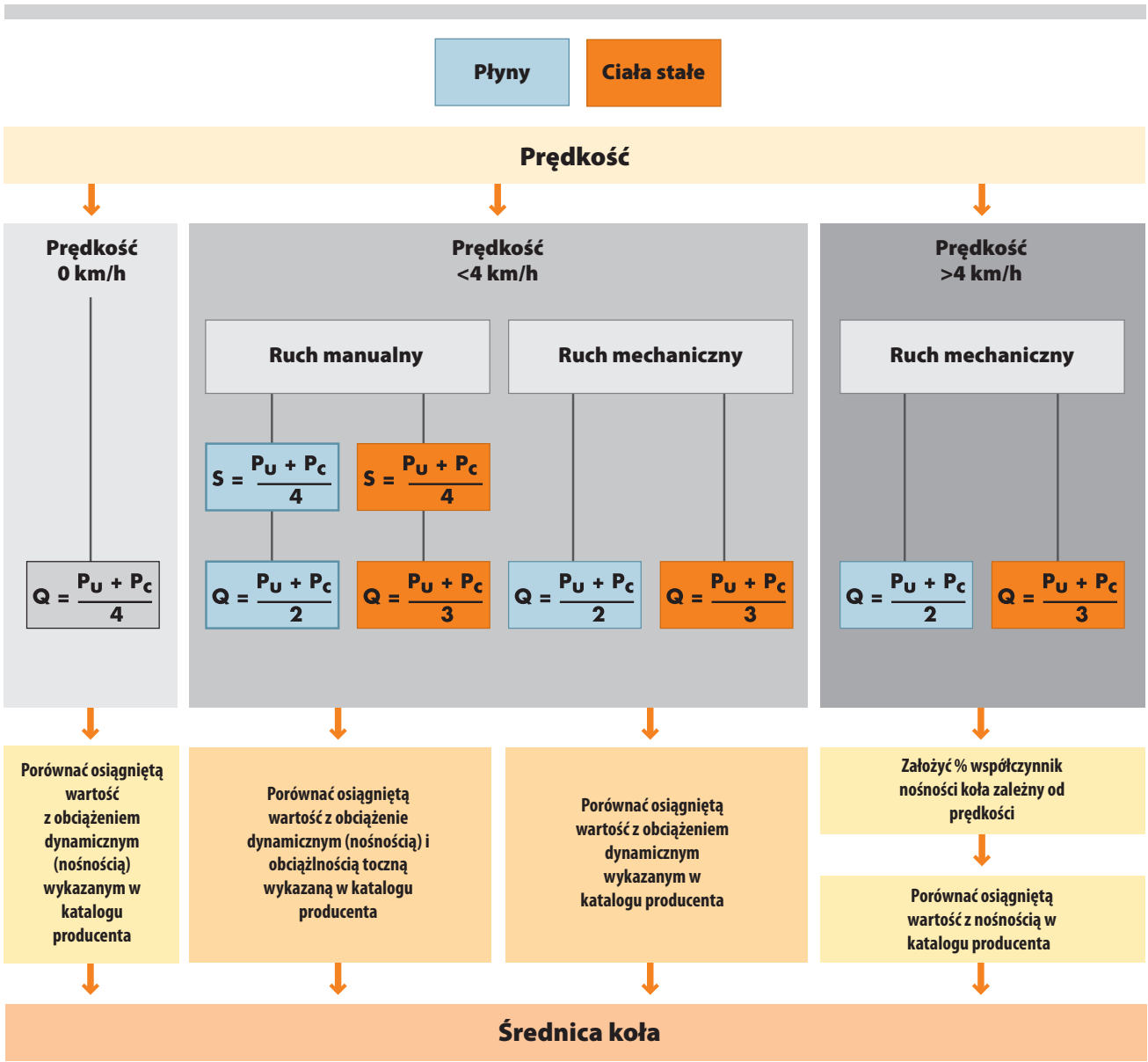


**Etap drugi**

W drugim etapie określone są: objętość ładunku, obciążenie statyczne i gładkość wymagane przez określoną aplikację i konieczne do wyznaczenia średnicy.

Jedną z najważniejszych części tego etapu jest wyznaczenie obciążenia, które musi przenieść koło. Wykres poniżej wskazuje jakie należy wykonać obliczenia i jakie wartości wziąć pod uwagę, zależnie od warunków pracy. Przed sprawdzeniem, czy wyznaczone wartości nie są wyższe od wartości wykazanych w katalogu producenta muszą być określone wielkość i rodzaj ładunku oraz jego prędkość.

Jeśli obliczenia poszczególnych parametrów dają różne wyniki w stosunku do tego samego koła, finalny wybór musi być podjęty na bazie najbardziej surowego warunku.



**S** = obciążalność toczna      **P<sub>U</sub>** = waga ładunku  
**Q** = obciążenie koła      **P<sub>C</sub>** = waga sprzętu

**Etap trzeci**

W tym etapie dokonuje się wyboru właściwej obudowy. Punkt ten można podzielić na dwie części:

1. wybór obudowy obrotowej lub stałej, w zależności od potrzeby kierunkowości i manewrowości;
2. sprawdzenie zgodności między obciążeniem dynamicznym i oszacowanym obciążeniem koła i obudowy.

Tabela poniżej podsumowuje niektóre wskazówki do wyboru odpowiedniego koła zgodnie z cechami aplikacji.

| Wybrane parametry            |  | Zakres wartości                    | RE.FF | RE.F5 | RE.F4 | RE.F8 | RE.G1 | RE.E2 | RE.E3 | RE.G2 | RE.G5 |
|------------------------------|--|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nośność                      |  | Obciążenie lekkie, do 250 kg       | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     |
|                              |  | Obciążenie średnie, do 750 kg      | ●     | ●     | ●     | ●     | ▲     | ▲     | ▲     | ●     | ●     |
|                              |  | Obciążenie duże, powyżej 750 kg    | □     | ●     | ●     | □     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | □     |
| Obciążalność toczna          |  | < 125 kg                           | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     |
|                              |  | > 125 kg                           | □     | ●     | ●     | ●     | ▲     | ▲     | ▲     | ●     | ●     |
| Podłoże                      |  | Kafelki                            | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     |
|                              |  | Asfalt                             | ●     | ●     | □     | □     | ●     | ●     | ●     | ●     | □     |
|                              |  | Wylewka pokryta żywicą             | ●     | ●     | ●     | □     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     |
|                              |  | Wylewka surowa                     | ▲     | ▲     | □     | ▲     | ▲     | ●     | ●     | ●     | □     |
|                              |  | Powierzchnia metalowa perforowana  | □     | □     | □     | ▲     | ●     | ●     | ●     | ●     | □     |
|                              |  | Z opiłkami metali, itp.            | ▲     | □     | □     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ●     | □     |
| Warunki chemiczne środowiska |  | Z chemikaliami nieagresywnymi      | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     |
|                              |  | Z chemikaliami agresywnymi         | □     | □     | □     | ●     | ●     | ▲     | ▲     | □     | □     |
| Temperatura                  |  | -40° / -20°                        | ▲     | ▲     | ▲     | ●     | ▲     | ▲     | □     | □     | ▲     |
|                              |  | -20° / +80°                        | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     |
|                              |  | +80° / +120°                       | □     | □     | □     | □     | ▲     | ▲     | ▲     | □     | □     |
|                              |  | > 120°                             | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     |
| Rodzaj ruchu (napędu)        |  | Manualny<br>prędkości ≤ 4 Km/h     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     |
|                              |  | Mechaniczny<br>prędkości ≤ 16 Km/h | ▲     | ●     | ●     | ▲     | ▲     | ▲     | ▲     | □     | □     |

● zalecane □ tolerowane ▲ nie zalecane

## 6. SŁOWNIK

### Bieżnia

Bieżnia jest zewnętrzną powierzchnią koła, czyli częścią wchodzącą w kontakt z podłożem. Może ona być gładka lub posiadać nieregularną powierzchnię zapewniającą lepszą przyczepność do podłoża (bieżnik).

### Blokada

Blokada jest mechanizmem pozwalającym na zablokowanie obrotu obudowy wokół własnej osi, obrotu koła oraz obrotu zestawu kołowego (koło + obudowa). Blokadę przednie lub tylne mogą być mocowane na obudowach skrętnych. Standard: UNI EN 12526:2001 - ISO 22877:2004

### Kierunkowość

Zdolność obiektu do pokonania odcinka trasy wzdłuż wyznaczonego kierunku.

### Koło

Koło jest podzespołem mechanicznym, w którym ruch ślizgowy jest zastąpiony przez ruch toczny poprzez obrót wokół osi. Koło składa się z następujących elementów: bieżnia, wieniec, korpus koła, otwór i łożysko. W zależności od rodzaju konstrukcji i użytych materiałów koła dzielimy na cztery grupy: gumowe, poliuretanowe, jednolite (twarda bieżnia) i pneumatyczne. Standard: UNI EN 12526:2001 - ISO 22877:2004

### Korpus koła

Korpus koła jest elementem łączącym wieniec z otworem. Występuje w różnych kształtach i wytwarzany jest z różnych materiałów; może istnieć jako pojedyncza część lub składać się z kilku wzajemnie połączonych elementów. Standard: UNI EN 12526:2001 - ISO 22877:2004

### Manewrowość

Manewrowość sprzętu oznacza zdolność urządzenia do łatwej zmiany kierunku.

### Obciążenie dynamiczne

Wielkość obciążenia dynamicznego koła jest definiowana jako wartość (wyrażona w N) obciążenia maksymalnego przeniesionego przez koło zgodnie z ISO 22883:2004 oraz UNI EN 12532:2001.

Testy obciążenia dynamicznego odbywają się przy stałej prędkości (4 km/h, 1.1 m/s) i wymagają pokonania 500 przeszkód o wysokości 100mm i 5% średnicy dla kół z elastycznym wieniec (twardość do 90 wg Shore'a A) oraz 2,5% średnicy kół ze sztywnym wieniec (twardość większa niż 90 wg Shore'a A), przy braku stałej deformacji koła.

### Obciążenie statyczne

Obciążenie statyczne to maksymalne obciążenie stacjonarne (w bezruchu) jakie może wytrzymać koło bez jakichkolwiek stałych deformacji obniżających jego wydajność. Standard: UNI EN 12527:2001 - ISO 22877:2004

### Obciążalność toczna

Wytrzymałość toczna to wartość (wyrażona w N) maksymalnego obciążenia przeniesionego przez każde pojedyncze koło, które wprawia w ruch operator pokonując długie odcinki bez zmęczenia.

### Obudowa

Obudowa jest częścią łączącą koło ze sprzętem. Zazwyczaj wszystkie koła potrzebują obudowy do zamocowania na urządzeniu; z wyjątkiem kół, których oś wbudowana jest w taki sprzęt. Obudowy występują w dwóch rodzajach: skrętne i stałe (nieobrotowe). Obudowa skrętna w czasie zmiany kierunku obraca się wokół własnej pionowej osi; obudowa może posiadać płytę montażową z otworem przelotowym lub trzpień. Obudowa skrętna może być wyposażona w blokadę. Obudowa stała: brak obrotu; zaprojektowana aby utrzymywać stały kierunek ruchu. Standard: UNI EN 12526:2001 - ISO 22877:2004

### Odporność na zerwanie

Wytrzymałość materiału na rozszerzanie się, nacięcia. Mierzona jest za pomocą testów w warunkach określonych w standardach ASTM D 624b-2000 - UNI 4914:1987. W czasie testu wykonywane jest nacięcie prostopadłe do siły pociągowej.

### Otwór

Otwór jest środkową częścią koła, która mieści oś lub łożysko toczne ułatwiające obrót (łożyska kulkowe, łożyska rolkowe, łożyska ślizgowe, itp.) Standard: UNI EN 12526:2001 - ISO 22877:2004

### Otwór montażowy

Otwór u góry obudowy służący do mocowania zestawu kołowego do sprzętu. Standard: UNI EN 12526:2001 - ISO 22877:2004

### Pierścień łożyskowy

Element łożyska głowicy skrętnej

### Płyta

Górna część obudowy z otworami montażowymi. Może występować w różnych kształtach: prostokątna z czterema otworami montażowymi, kwadratowa z czterema otworami montażowymi, trójkątna z trzema otworami montażowymi, okrągła z otworem pod trzpień, okrągła z trzpieniem. Standard: UNI EN 12526:2001 - ISO 22877:2004

### Szpilka osiowa

Szpilka osiowa łączy koło z obudową. Zazwyczaj składa się z gwintowanej szpilki z nakrętką, podkładek, rury i w razie potrzeby tulejek. Standard: UNI EN 12526:2001 - ISO 22877:2004

### Trzpień

Pionowa część obudowy służąca do połączenia obudowy ze sprzętem. Standard: UNI EN 12526:2001 - ISO 22877:2004

### Tuleja osiowa

Tuleja osiowa łączy płytę z pierścieniem ruchomym. Dzięki niej, płyta i łożysko tworzą jeden element, a widelec może obracać się wokół własnej osi.

### Twardość

Twardość to zdolność materiału do przeciwstawiania się odkształceniu przy wzajemnym nacisku dwóch ciał. Mierzona jest za pomocą testów pozwalających na wyliczenie rozmiaru odkształceń przy użyciu zadanej siły. Do mierzenia twardości materiałów można wykonać różne testy. Durometry Shore'a A i Shore'a D są najczęściej używanymi instrumentami testowymi: durometr A stosuje się do miękkich materiałów (elastomery), natomiast typ D używa się do materiałów twardych (tworzywo termoplastyczne, polipropylen). Standard: UNI EN ISO 868:1999 - ASTM D 2240-2004

### Uszczelka przeciwpyłowa

Uszczelka chroni głowicę skrętną przed kurzem.

### Widelec

Widelec to element obudowy stałej lub obrotowej, o charakterystycznym kształcie odwróconej litery „U”. Otwory, wywiercone u dołu, mieszczą oś koła; głowica skrętna jest zamocowana u góry

### Wieniec

Wieniec, lub pas toczny, jest zewnętrznym pokryciem koła. Wytwarzany jest z różnych materiałów i znamionuje koło. Wieniec jest mocowany do korpusu koła tworząc jeden element (za pomocą kleju lub przez montaż mechaniczny).

### Wulkanizacja

Dodawanie siarki lub związków siarki do pewnych substancji, w tym gumy, co eliminuje ich właściwości plastyczne czyniąc je w ten sposób idealnie elastycznymi.

# Koła i zestawy kołowe

Indeks numeryczny



| KOD    | OZNACZENIE       | STR. | KOD    | OZNACZENIE        | STR. | KOD    | OZNACZENIE          | STR. | KOD    | OZNACZENIE          | STR. |
|--------|------------------|------|--------|-------------------|------|--------|---------------------|------|--------|---------------------|------|
| 449451 | RE.F8-125-RSL    | 23   | 451410 | RE.F4-150x80-RSL  | 14   | 450861 | RE.F8-125-FBL-N-SST | 24   | 450116 | RE.E3-150-SBF-N     | 37   |
| 449452 | RE.F8-150-RSL    | 23   | 451411 | RE.F4-100-RSL     | 14   | 450901 | RE.F8-080-FBF-N-SST | 24   | 450121 | RE.E3-200-SBF-N     | 37   |
| 449453 | RE.F8-200-RSL    | 23   | 451412 | RE.F4-125-RSL     | 14   | 450906 | RE.F8-100-FBF-N-SST | 24   | 450151 | RE.E3-080-PBL-N     | 37   |
| 449461 | RE.F8-125-SSL-WH | 28   | 451413 | RE.F4-150x50-RSL  | 14   | 450911 | RE.F8-125-FBF-N-SST | 24   | 450156 | RE.E3-100-PBL-N     | 37   |
| 449462 | RE.F8-150-SSL-WH | 28   | 451414 | RE.F4-200x50-RSL  | 14   | 450931 | RE.F8-100-SBL-H     | 26   | 450161 | RE.E3-125-PBL-N     | 37   |
| 449463 | RE.F8-200-SSL-WH | 28   | 451415 | RE.F4-200x80-RSL  | 14   | 450932 | RE.F8-125-SBL-H     | 26   | 450166 | RE.E3-150-PBL-N     | 37   |
| 449471 | RE.F8-125-SSF-WH | 28   | 451416 | RE.F4-250-RSL     | 14   | 450933 | RE.F8-150-SBL-H     | 26   | 450171 | RE.E3-200-PBL-N     | 37   |
| 449472 | RE.F8-150-SSF-WH | 28   | 451417 | RE.F4-300-RSL     | 14   | 450934 | RE.F8-200-SBL-H     | 26   | 450201 | RE.E3-080-FBL-N     | 37   |
| 449473 | RE.F8-200-SSF-WH | 28   | 451421 | RE.F4-100-SSL-H   | 16   | 450941 | RE.F8-100-SBF-H     | 26   | 450206 | RE.E3-100-FBL-N     | 37   |
| 449481 | RE.F8-125-PSL-WH | 28   | 451422 | RE.F4-125-SSL-H   | 16   | 450942 | RE.F8-125-SBF-H     | 26   | 450211 | RE.E3-125-FBL-N     | 37   |
| 449482 | RE.F8-150-PSL-WH | 28   | 451423 | RE.F4-150-SSL-H   | 16   | 450943 | RE.F8-150-SBF-H     | 26   | 450216 | RE.E3-150-FBL-N     | 37   |
| 449483 | RE.F8-200-PSL-WH | 28   | 451424 | RE.F4-200-SSL-H   | 16   | 450944 | RE.F8-200-SBF-H     | 26   | 450221 | RE.E3-200-FBL-N     | 37   |
| 449501 | RE.E2-080-RBL    | 33   | 451425 | RE.F4-125-SSL-WH  | 18   | 450951 | RE.F8-100-PBL-H     | 26   | 450251 | RE.E3-080-FBF-N     | 37   |
| 449506 | RE.E2-100-RBL    | 33   | 451426 | RE.F4-150-SSL-WH  | 18   | 450952 | RE.F8-125-PBL-H     | 26   | 450256 | RE.E3-100-FBF-N     | 37   |
| 449512 | RE.E2-125-RBL    | 33   | 451427 | RE.F4-200-SSL-WH  | 18   | 450953 | RE.F8-150-PBL-H     | 26   | 450261 | RE.E3-125-FBF-N     | 37   |
| 449516 | RE.E2-150-RBL    | 33   | 451428 | RE.F4-150-SSL-WEH | 20   | 450954 | RE.F8-200-PBL-H     | 26   | 450266 | RE.E3-150-FBF-N     | 37   |
| 449518 | RE.E2-180-RBL    | 33   | 451429 | RE.F4-200-SSL-WEH | 20   |        |                     |      | 450271 | RE.E3-200-FBF-N     | 37   |
| 449522 | RE.E2-200-RBL    | 33   | 451430 | RE.F4-250-SSL-WEH | 20   | 451001 | RE.FF-080-RBL       | 6    | 450501 | RE.F8-065-RBL       | 23   |
| 449551 | RE.E2-080-SBL-N  | 34   | 451432 | RE.F4-300-SSL-WEH | 20   | 451006 | RE.FF-100-RBL       | 6    | 450506 | RE.F8-080-RBL       | 23   |
| 449556 | RE.E2-100-SBL-N  | 34   | 451441 | RE.F4-100-SSF-H   | 16   | 451011 | RE.FF-125-RBL       | 6    | 450511 | RE.F8-100-RBL       | 23   |
| 449561 | RE.E2-125-SBL-N  | 34   | 451442 | RE.F4-125-SSF-H   | 16   | 451016 | RE.FF-150-RBL       | 6    | 450516 | RE.F8-125-RBL       | 23   |
| 449566 | RE.E2-150-SBL-N  | 34   | 451443 | RE.F4-150-SSF-H   | 16   | 451051 | RE.FF-080-SBL-N     | 7    | 450521 | RE.F8-150-RBL       | 23   |
| 449568 | RE.E2-180-SBL-N  | 34   | 451444 | RE.F4-200-SSF-H   | 16   | 451056 | RE.FF-100-SBL-N     | 7    | 450526 | RE.F8-200-RBL       | 23   |
| 449571 | RE.E2-200-SBL-N  | 34   | 451446 | RE.F4-125-SSF-WH  | 18   | 451061 | RE.FF-125-SBL-N     | 7    | 450551 | RE.F8-065-SBL-N     | 24   |
| 449601 | RE.E2-080-SBF-N  | 34   | 451447 | RE.F4-150-SSF-WH  | 18   | 451066 | RE.FF-150-SBL-N     | 7    | 450556 | RE.F8-080-SBL-N     | 24   |
| 449606 | RE.E2-100-SBF-N  | 34   | 451448 | RE.F4-200-SSF-WH  | 18   | 451101 | RE.FF-080-SBF-N     | 7    | 450561 | RE.F8-100-SBL-N     | 24   |
| 449611 | RE.E2-125-SBF-N  | 34   | 451449 | RE.F4-150-SSF-WEH | 20   | 451106 | RE.FF-100-SBF-N     | 7    | 450566 | RE.F8-125-SBL-N     | 24   |
| 449616 | RE.E2-150-SBF-N  | 34   | 451450 | RE.F4-200-SSF-WEH | 20   | 451111 | RE.FF-125-SBF-N     | 7    | 450571 | RE.F8-150-SBL-N     | 24   |
| 449618 | RE.E2-180-SBF-N  | 34   | 451451 | RE.F4-250-SSF-WEH | 20   | 451116 | RE.FF-150-SBF-N     | 7    | 450576 | RE.F8-200-SBL-N     | 24   |
| 449621 | RE.E2-200-SBF-N  | 34   | 451452 | RE.F4-300-SSF-WEH | 20   | 451151 | RE.FF-080-PBL-N     | 7    | 450601 | RE.F8-080-SBF-N     | 24   |
| 449651 | RE.E2-080-PBL-N  | 34   | 451461 | RE.F4-100-PSL-H   | 16   | 451156 | RE.FF-100-PBL-N     | 7    | 450606 | RE.F8-100-SBF-N     | 24   |
| 449656 | RE.E2-100-PBL-N  | 34   | 451462 | RE.F4-125-PSL-H   | 16   | 451161 | RE.FF-125-PBL-N     | 7    | 450611 | RE.F8-125-SBF-N     | 24   |
| 449661 | RE.E2-125-PBL-N  | 34   | 451463 | RE.F4-150-PSL-H   | 16   | 451166 | RE.FF-150-PBL-N     | 7    | 450616 | RE.F8-150-SBF-N     | 24   |
| 449666 | RE.E2-150-PBL-N  | 34   | 451464 | RE.F4-200-PSL-H   | 16   | 451171 | RE.FF-80-FBL-N      | 7    | 450621 | RE.F8-200-SBF-N     | 24   |
| 449668 | RE.E2-180-PBL-N  | 34   | 451465 | RE.F4-125-PSL-WH  | 18   | 451173 | RE.FF-100-FBL-N     | 7    | 450651 | RE.F8-065-PBL-N     | 24   |
| 449671 | RE.E2-200-PBL-N  | 34   | 451466 | RE.F4-150-PSL-WH  | 18   | 451176 | RE.FF-125-FBL-N     | 7    | 450656 | RE.F8-080-PBL-N     | 24   |
| 449701 | RE.E2-080-FBL-N  | 34   | 451467 | RE.F4-200-PSL-WH  | 18   | 451179 | RE.FF-150-FBL-N     | 7    | 450661 | RE.F8-100-PBL-N     | 24   |
| 449706 | RE.E2-100-FBL-N  | 34   | 451468 | RE.F4-150-PSL-WEH | 20   | 451181 | RE.FF-80-FBF-N      | 7    | 450666 | RE.F8-125-PBL-N     | 24   |
| 449711 | RE.E2-125-FBL-N  | 34   | 451469 | RE.F4-200-PSL-WEH | 20   | 451183 | RE.FF-100-FBF-N     | 7    | 450671 | RE.F8-150-PBL-N     | 24   |
| 449716 | RE.E2-150-FBL-N  | 34   | 451470 | RE.F4-250-PSL-WEH | 20   | 451186 | RE.FF-125-FBF-N     | 7    | 450676 | RE.F8-200-PBL-N     | 24   |
| 449718 | RE.E2-180-FBL-N  | 34   | 451472 | RE.F4-300-PSL-WEH | 20   | 451189 | RE.FF-150-FBF-N     | 7    | 450681 | RE.F8-065-FBL-N     | 24   |
| 449721 | RE.E2-200-FBL-N  | 34   | 451501 | RE.F5-080-RSL     | 9    | 451201 | RE.FF-080-SBL-N-SST | 7    | 450683 | RE.F8-080-FBL-N     | 24   |
| 449751 | RE.E2-080-FBF-N  | 34   | 451506 | RE.F5-100-RSL     | 9    | 451206 | RE.FF-100-SBL-N-SST | 7    | 450685 | RE.F8-100-FBL-N     | 24   |
| 449756 | RE.E2-100-FBF-N  | 34   | 451511 | RE.F5-125-RSL     | 9    | 451211 | RE.FF-125-SBL-N-SST | 7    | 450687 | RE.F8-125-FBL-N     | 24   |
| 449761 | RE.E2-125-FBF-N  | 34   | 451516 | RE.F5-150-RSL     | 9    | 451251 | RE.FF-080-SBF-N-SST | 7    | 450689 | RE.F8-150-FBL-N     | 24   |
| 449766 | RE.E2-150-FBF-N  | 34   | 451521 | RE.F5-200-RSL     | 9    | 451256 | RE.FF-100-SBF-N-SST | 7    | 450691 | RE.F8-200-FBL-N     | 24   |
| 449768 | RE.E2-180-FBF-N  | 34   | 451551 | RE.F5-080-SSL-N   | 10   | 451261 | RE.FF-125-SBF-N-SST | 7    | 450693 | RE.F8-080-FBF-N     | 24   |
| 449771 | RE.E2-200-FBF-N  | 34   | 451556 | RE.F5-100-SSL-N   | 10   | 451301 | RE.FF-080-PBL-N-SST | 7    | 450695 | RE.F8-100-FBF-N     | 24   |
|        |                  |      | 451561 | RE.F5-125-SSL-N   | 10   | 451306 | RE.FF-100-PBL-N-SST | 7    | 450697 | RE.F8-125-FBF-N     | 24   |
| 450001 | RE.E3-080-RBL    | 36   | 451565 | RE.F5-150-SSL-N   | 10   | 451311 | RE.FF-125-PBL-N-SST | 7    | 450699 | RE.F8-150-FBF-N     | 24   |
| 450006 | RE.E3-100-RBL    | 36   | 451571 | RE.F5-200-SSL-N   | 10   | 451351 | RE.FF-080-FBL-N-SST | 7    | 450700 | RE.F8-200-FBF-N     | 24   |
| 450012 | RE.E3-125-RBL    | 36   | 451601 | RE.F5-080-SSF-N   | 10   | 451353 | RE.FF-100-FBL-N-SST | 7    | 450701 | RE.F8-080-SBL-N-SST | 24   |
| 450016 | RE.E3-150-RBL    | 36   | 451606 | RE.F5-100-SSF-N   | 10   | 451356 | RE.FF-125-FBL-N-SST | 7    | 450706 | RE.F8-100-SBL-N-SST | 24   |
| 450022 | RE.E3-200-RBL    | 36   | 451611 | RE.F5-125-SSF-N   | 10   | 451361 | RE.FF-080-FBF-N-SST | 7    | 450711 | RE.F8-125-SBL-N-SST | 24   |
| 450051 | RE.E3-080-SBL-N  | 37   | 451615 | RE.F5-150-SSF-N   | 10   | 451363 | RE.FF-100-FBF-N-SST | 7    | 450751 | RE.F8-080-SBF-N-SST | 24   |
| 450056 | RE.E3-100-SBL-N  | 37   | 451621 | RE.F5-200-SSF-N   | 10   | 451366 | RE.FF-125-FBF-N-SST | 7    | 450756 | RE.F8-100-SBF-N-SST | 24   |
| 450061 | RE.E3-125-SBL-N  | 37   | 451651 | RE.F5-080-PSL-N   | 10   | 451401 | RE.F4-100-RBL       | 14   | 450761 | RE.F8-125-SBF-N-SST | 24   |
| 450066 | RE.E3-150-SBL-N  | 37   | 451656 | RE.F5-100-PSL-N   | 10   | 451402 | RE.F4-125-RBL       | 14   | 450801 | RE.F8-080-PBL-N-SST | 24   |
| 450071 | RE.E3-200-SBL-N  | 37   | 451661 | RE.F5-125-PSL-N   | 10   | 451403 | RE.F4-150-RBL       | 14   | 450806 | RE.F8-100-PBL-N-SST | 24   |
| 450101 | RE.E3-080-SBF-N  | 37   | 451666 | RE.F5-150-PSL-N   | 10   | 451404 | RE.F4-200-RBL       | 14   | 450811 | RE.F8-125-PBL-N-SST | 24   |
| 450106 | RE.E3-100-SBF-N  | 37   | 451671 | RE.F5-200-PSL-N   | 10   | 451405 | RE.F4-250-RBL       | 14   | 450851 | RE.F8-080-FBL-N-SST | 24   |
| 450111 | RE.E3-125-SBF-N  | 37   | 451701 | RE.F5-125-SSL-H   | 12   | 451406 | RE.F4-300-RBL       | 14   | 450856 | RE.F8-100-FBL-N-SST | 24   |

| KOD    | OZNACZENIE      | STR. | KOD    | OZNACZENIE       | STR. | KOD | OZNACZENIE | STR. | KOD | OZNACZENIE | STR. |
|--------|-----------------|------|--------|------------------|------|-----|------------|------|-----|------------|------|
| 451706 | RE.F5-150-SSL-H | 12   | 452761 | RE.G1-125-FBF-N  | 31   |     |            |      |     |            |      |
| 451711 | RE.F5-200-SSL-H | 12   | 452766 | RE.G1-150-FBF-N  | 31   |     |            |      |     |            |      |
| 451751 | RE.F5-125-SSF-H | 12   | 452771 | RE.G2-100-RSL    | 39   |     |            |      |     |            |      |
| 451756 | RE.F5-150-SSF-H | 12   | 452772 | RE.G2-125-RSL    | 39   |     |            |      |     |            |      |
| 451761 | RE.F5-200-SSF-H | 12   | 452773 | RE.G2-160-RSL    | 39   |     |            |      |     |            |      |
| 451801 | RE.F5-125-PSL-H | 12   | 452774 | RE.G2-200-RSL    | 39   |     |            |      |     |            |      |
| 451806 | RE.F5-150-PSL-H | 12   | 452775 | RE.G2-100-SSL-H  | 40   |     |            |      |     |            |      |
| 451811 | RE.F5-200-PSL-H | 12   | 452776 | RE.G2-125-SSL-H  | 40   |     |            |      |     |            |      |
| 451851 | RE.F5-080-FSL-N | 10   | 452777 | RE.G2-160-SSL-H  | 40   |     |            |      |     |            |      |
| 451856 | RE.F5-100-FSL-N | 10   | 452778 | RE.G2-200-SSL-H  | 40   |     |            |      |     |            |      |
| 451861 | RE.F5-125-FSL-N | 10   | 452781 | RE.G2-160-SSF-H  | 40   |     |            |      |     |            |      |
| 451866 | RE.F5-150-FSL-N | 10   | 452782 | RE.G2-200-SSF-H  | 40   |     |            |      |     |            |      |
| 451871 | RE.F5-200-FSL-N | 10   | 452785 | RE.G2-100-PSL-H  | 40   |     |            |      |     |            |      |
| 451901 | RE.F5-080-FSF-N | 10   | 452786 | RE.G2-125-PSL-H  | 40   |     |            |      |     |            |      |
| 451906 | RE.F5-100-FSF-N | 10   | 452787 | RE.G2-160-PSL-H  | 40   |     |            |      |     |            |      |
| 451911 | RE.F5-125-FSF-N | 10   | 452788 | RE.G2-200-PSL-H  | 40   |     |            |      |     |            |      |
| 451916 | RE.F5-150-FSF-N | 10   | 452791 | RE.G5-80x70-RSL  | 22   |     |            |      |     |            |      |
| 451921 | RE.F5-200-FSF-N | 10   | 452792 | RE.G5-80x90-RSL  | 22   |     |            |      |     |            |      |
|        |                 |      | 452793 | RE.G5-85x40-RSL  | 22   |     |            |      |     |            |      |
| 452001 | RE.C7-050-SBL   | 42   | 452794 | RE.G5-85x70-RSL  | 22   |     |            |      |     |            |      |
| 452006 | RE.C7-060-SBL   | 42   | 452795 | RE.G5-85x90-RSL  | 22   |     |            |      |     |            |      |
| 452011 | RE.C7-080-SBL   | 42   | 452796 | RE.G5-85x100-RSL | 22   |     |            |      |     |            |      |
| 452051 | RE.C7-050-SBF   | 42   | 452797 | RE.G5-82x70-RSL  | 22   |     |            |      |     |            |      |
| 452056 | RE.C7-060-SBF   | 42   | 452798 | RE.G5-82x90-RSL  | 22   |     |            |      |     |            |      |
| 452061 | RE.C7-080-SBF   | 42   | 452799 | RE.G5-82x100-RSL | 22   |     |            |      |     |            |      |
| 452101 | RE.C7-050-PBL   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452106 | RE.C7-060-PBL   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452111 | RE.C7-080-PBL   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452151 | RE.C7-050-CBL   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452156 | RE.C7-060-CBL   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452161 | RE.C7-080-CBL   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452201 | RE.C7-050-CBF   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452206 | RE.C7-060-CBF   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452211 | RE.C7-080-CBF   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452251 | RE.C7-050-FBL   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452256 | RE.C7-060-FBL   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452261 | RE.C7-080-FBL   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452301 | RE.C7-050-FBF   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452306 | RE.C7-060-FBF   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452311 | RE.C7-080-FBF   | 42   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452501 | RE.G1-080-RBL   | 30   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452506 | RE.G1-100-RBL   | 30   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452511 | RE.G1-125-RBL   | 30   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452516 | RE.G1-150-RBL   | 30   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452551 | RE.G1-080-SBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452556 | RE.G1-100-SBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452561 | RE.G1-125-SBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452566 | RE.G1-150-SBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452601 | RE.G1-080-SBF-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452606 | RE.G1-100-SBF-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452611 | RE.G1-125-SBF-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452616 | RE.G1-150-SBF-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452651 | RE.G1-080-PBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452656 | RE.G1-100-PBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452661 | RE.G1-125-PBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452666 | RE.G1-150-PBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452701 | RE.G1-080-FBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452706 | RE.G1-100-FBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452711 | RE.G1-125-FBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452716 | RE.G1-150-FBL-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452751 | RE.G1-080-FBF-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |
| 452756 | RE.G1-100-FBF-N | 31   |        |                  |      |     |            |      |     |            |      |





ELESA S.p.A.  
Via Pompei 29  
20900 Monza (MB) ITALY  
Phone: +39 039 28 11.1  
Fax: +39 039 83 63 51  
[www.elesa.com](http://www.elesa.com)  
[info@elesa.com](mailto:info@elesa.com)

OTTO GANTER GmbH & Co.KG  
Triberger Straße 3  
78120 Furtwangen GERMANY  
Phone: +49 7723 65 07 130  
Fax: +49 7723 65 07 165  
[www.ganter-griff.com](http://www.ganter-griff.com)  
[info@ganter-griff.de](mailto:info@ganter-griff.de)

**ELESA+GANTER POLSKA Sp. z.o.o.**  
**Ul. Nowa 23, Stara Iwiczna**  
**05-500 Piaseczno**  
**Tel: (+48) 22 737-70-47**  
**Fax: (+48) 22 737-70-48**  
**E-mail: [egg@elesa-ganter.com.pl](mailto:egg@elesa-ganter.com.pl)**  
**Magazyn dla konstruktorów:**  
**[www.elesa-ganter.info.pl](http://www.elesa-ganter.info.pl)**

[www.elesa-ganter.pl](http://www.elesa-ganter.pl)